

# Etelä-Pohjanmaan turvetuotannon vesistövaikutusriskin monitavoitearviointi



Jatkotarkastelu 3. jakovaiheen valuma-alueille

2015

## **ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO**

Etelä-Pohjanmaan turvetuotannon vesistövaikutusriskin monitavoitearviointi.  
Jatkotarkastelu 3. jakovaiheen valuma-alueille.

**Tekijä:** konsultti Anna-Mari Kangas

Julkaisu B:77

ISBN 978-951-766-295-6 (nide)

ISBN 978-951-766-296-3 (verkkojulkaisu)

ISSN 1239-0607

Julkaisuvuosi 2015

[www.epliiitto.fi](http://www.epliiitto.fi)

Kannen kuva: Katri Korpela

# SISÄLTÖ

1 Työn tavoite ja toteutus .....	4
2 Tarkastelualue .....	5
3 Arviointimenetelmä .....	7
4 Kriteerikohtaiset mittausarvot .....	9
4.1 Virkistyskäyttö .....	9
4.2 Uiminen .....	11
4.3 Matkailu ja retkeily .....	13
4.4 Virkistyskäyttöpotentiaali .....	16
4.5 Kala- ja raputaloudelliset arvot .....	18
4.6 Yhdyskuntien ja teollisuuden vedenotto .....	20
4.7 Natura-alueet .....	22
4.8 Uoman luonnontilaisuus .....	24
4.9 Veden vaihtuvuus .....	26
4.10 Veden väri .....	28
4.11 Sameus/kiintoaine .....	31
4.12 Ekologinen tila .....	33
4.13 Happamuus tai happaman kuormituksen riski .....	35
5 Tulokset .....	37
5.1 Käyttöarvo .....	37
5.2 Suojeluarvo ja herkkyys .....	40
5.3 Vesistövaikutusriski .....	43
6 Tulosten hyödyntäminen .....	46
6.1 Tulosten tulkinta .....	46
6.2 Herkkyystarkastelu .....	46
6.3 Rajoitteet .....	49
Lähteet .....	49

# 1 Työn tavoite ja toteutus

Tämä selvitys on laadittu Etelä-Pohjanmaan maakunnan III maakuntakaavan taustamateriaaliksi kaavan valmisteluvaiheessa, ennen luonnosvaihetta. Valmisteilla olevan maakuntakaavan sisältönä ovat mm. turvetuotanto ja suoluonnon suojelu, joiden yhteensovittamisen vuoksi on keskeistä tunnistaa turvetuotannon vesistövaikutuksille erityisen alttiit alueet sekä löytää ne alueet, joilla turvetuotannon vesistövaikutukset ovat mahdollisimman pienet. Arvioinnin tuloksia voidaan hyödyntää maakuntakaavassa osoitettavien turvetuotantoalueiden valinnassa.

Työ on tarkemman mittakaavatason jatkotarkastelu aiemmalle, 2. jakovaiheen valuma-alueille tehdyille selvitykselle (Etelä-Pohjanmaan turvetuotannon vesistövaikutusten arviointi, osa 2. Vesistövaikutusriskin monitavoitearviointi, WSP 2014). Aikaisemmassa selvityksessä muodostettiin 48 toisen jakovaiheen valuma-alueelle niiden käyttö- ja suojeluarvoa sekä herkkyyttä vedenlaadun muutoksille kuvaava vesistövaikutusriski-indeksi. Arvio on yleisluontoinen, sillä valuma-alueiden sisäinen vaihtelu on suurta.

Tämän selvityksen tavoitteena on tarkentaa aikaisempaa turvetuotannon vesistövaikutusriskin arviointia toteuttamalla vastaava arviointi pienemmille, 3. jakovaiheen valuma-alueille. Tähän tarkasteluun on valittu 38 kolmannen jakovaiheen valuma-alueita. Arvioitavat alueet ovat aikaisemmassa selvityksessä tarkasteltujen 2. jakovaiheen valuma-alueiden osa-alueita. Tässä työssä arvioitavien alueiden valinnassa on huomioitu aikaisemman arvioinnin tulokset, potentiaalisten turvetuotantoalueiden määrä ja tuotantokelpoinen ala valuma-alueilla sekä ELY-keskuksen suositukset lisätarkastelun tarpeesta.

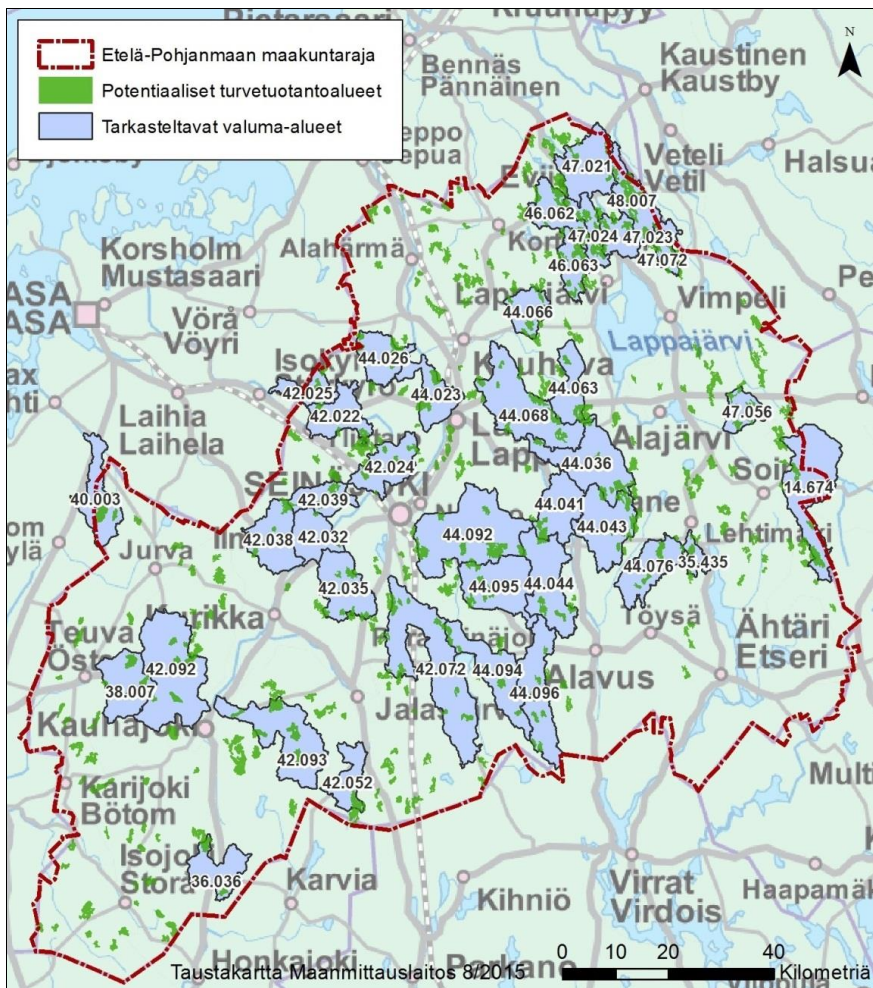
Tämä selvitys on pyritty tekemään mahdollisimman yhdenmukaisesti kuin mainittu aiempi selvitys. Työssä on hyödynnetty samaa menetelmää ja mahdollisuuksien mukaan samaa aineistoa. Arvioinnissa on lähtökohtaisesti huomioitu samat tekijät kuin aiemmassa arvioinnissa, mutta joitakin mittareita on muokattu paremmin pienemmille alueille sopiviksi tai lähtötietojen saatavuuden vuoksi ja yksi kriteeri on jätetty kokonaan pois.

Selvitys toteutettiin välillä 6/2015–12/2015 ja sen laati konsultti Anna-Mari Kangas (FM), joka osallistui myös edellisen selvityksen tekemiseen. Etelä-Pohjanmaan liitosta työtä ovat ohjanneet suunnitteluavustaja Mari Väänänen ja suunnittelujohtaja Antti Saartenoja.

Raportin luvussa 2 esitellään tarkasteltavat valuma-alueet ja niiden valinta. Luvussa 3 kuvataan lyhyesti menetelmä ja keskeiset muutokset aiempaan arviointiin nähden. Perusteellisempi menetelmän kuvaus on luettavissa aikaisemmasta raportista. Luvussa 4 käydään kriteerikohtaisesti läpi arvioitavat tekijät sekä valuma-aluekohtaiset mittausarvot ja niiden jakautuminen kunkin tekijän suhteen. Luvussa 5 esitellään valuma-alueiden järjestys riski-indeksin suhteen. Lopuksi luvussa 6 käsitellään herkkyystarkastelua sekä tulosten hyödyntämistä maakuntakaavan laatimistyössä.

## 2 Tarkastelualue

Arvioinnissa tarkasteltiin 38 kolmannen jakovaiheen valuma-alueetta Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella. Tarkasteltavat valuma-alueet on esitetty kuvassa 1 sekä taulukossa 1. Kuvassa 1 on merkitty vihreällä potentiaaliset turvetuotantoalueet eli kaavan valmistelussa mukana olevat turvetuotantoon soveltuvat suoalueet, joista osa tullaan maakuntakaavassa osoittamaan turvetuotantoalueiksi.



**Kuva 1.** Tarkasteltavat 3. jakovaiheen valuma-alueet sekä potentiaaliset turvetuotantoalueet.

Työssä arvioidaan potentiaalisen turvetuotannon vesistövaikutusriskiä 38 kolmannen jakovaiheen valuma-alueelle Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella. Valuma-alueiden valinnassa on huomioitu:

- 2. jakovaiheen valuma-alueille tehdyn riskiarvioinnin tulokset (valinnassa painotettu suurimman riskin alueita),
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen näkemykset lisätarkastelua vaativista valuma-alueista, sekä
- potentiaalisten turvetuotantosoiden lukumäärä ja tuotantokelpoinen kokonaispinta-ala 3. jakovaiheen valuma-alueilla (painotettu alueita, joilla sijaitsee määrällisesti ja/tai pinta-alallisesti paljon tuotantokelpoisia soita).

Valitut valuma-alueet ovat kooltaan 22,6–235,4 km<sup>2</sup> ja niiden yhteenlaskettu pinta-ala on 3685 km<sup>2</sup>. Jatko-työhön valituilla valuma-alueilla on 191 potentiaalista turvetuotantosuota, joiden yhteenlaskettu tuotantokelpoinen pinta-ala on 13 323 hehtaaria. Tämä muodostaa noin puolet kaikkien potentiaalisten uusien turvetuotantoalueiden pinta-alasta Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella.

**Taulukko 1.** Tarkastelussa mukana olevat valuma-alueet vesistöalueittain.

Vesistöalue	Valuma-alueet
14 Kymijoki	14.674 Mustapuron va
35 Kokemäenjoki	35.435 Maksajoen va
36 Karvianjoki	36.036 Paholuoman yläosan va
38 Teuvanjoki	38.007 Majaluoman–Riipinluoman va
40 Maalahdenjoki	40.003 Murtojoen (långån) a
42 Kyrönjoki	42.022 Pelmaan a 42.024 Sitkoskosken a 42.025 Kiviojan–Jaurinkanavan va 42.032 Ilmajoen a 42.035 Tuoresluoman va 42.038 Nahkaluoman va 42.039 Tieksinluoman va 42.052 Ilvesjoen alaosan a 42.072 Seinäjoen keskiosan, Kihniänjoen alaosa 42.092 Kainastonjoen a 42.093 Ikkelänjoen a
44 Lapuanjoki	44.023 Lapuan alajoen a 44.026 Kosolanluoman a 44.036 Lakajoen va 44.041 Kuortaneenjärven a 44.043 Kaarankajoen va 44.044 Tapaskanluoman va 44.063 Kauhajärven va 44.066 Ohraluoman va 44.068 Hirvijoen va 44.076 Salonjoen va 44.092 Hirvijärven la 44.094 Haapaluoman va 44.095 Kuorasluoman a 44.096 Kuotesjärven –Vehkajoen va
46 Purmojoki	46.062 Paalasanjärven a 46.06 Norijoen–Koivupäkin va
47 Ähtävänjoki	47.021 Evijärven la 47.023 Välijoen yläosan a

# 3 Arviointimenetelmä

Potentiaalisen turvetuotannon aiheuttamaa negatiivisten vesistövaikutusten riskiä arvioitiin monitavoitearvioinnilla. Menetelmä on sama kuin aiemmassa arvioinnissa, ja se koostui kuudesta vaiheesta seuraavasti:

## 1. Tavoitteet ja rajaus

Arvioinnin ensimmäisessä vaiheessa määritettiin työn tavoitteet, tarkastelualueen rajaus ja tarkasteluyksikkö. Tässä arvioinnissa tarkasteluyksiköksi valittiin kolmannen jakovaiheen valuma-alue ja arviointi rajattiin edellä taulukossa 1 esitettyihin valuma-alueisiin. Rajaus tehtiin selvityksen alkuvaiheessa, kesäkuussa 2015.

## 2. Arviointipuu ja mittarit

Toisessa vaiheessa muodostettiin arviointipuu (kuva 2), joka koostuu arvioinnissa käytettävistä kriteereistä hierarkkisesti järjestettynä. Kullekin kriteerille valittiin sitä kuvaava mittari. Arviointipuu mittareineen jäsennettiin osana aiempaa arviointia. Tässä jatkotyössä käytettiin muuten samaa arviointipuuta, mutta yksi kriteeri (uhanalaiset lajit) jätettiin arvioinnista kokonaan pois. Aiemmassa arvioinnissa oli huomioitu uhanalaisista lajeista raakun esiintyminen valuma-alueiden vesistöissä, mutta nyt tarkasteltavilla alueilla raakua ei esiinny. Lisäksi joitakin mittareita muutettiin niin, että ne huomioivat valuma-alueiden pienemmän kokoluokan. Muutokset on kuvattu kriteerikohtaisesti tämän raportin luvussa 4.

## 3. Kriteerikohtaiset painoarvot

Kriteerikohtaiset painoarvot määritettiin aiemmassa arvioinnissa arviointiryhmän työpajassa asettamien tärkeysarvojen perusteella. Tuolloin myös työpajassa muodostettujen kolmen näkökulman lisäksi muodostettiin asiantuntija-arviona kaksi näkökulmaa lisää, jotta näkökulmia olisi mahdollisimman monipuolisesti. Tässä jatkotyössä hyödynnettiin aiemmassa selvityksessä määritettyjä painoarvoja.

## 4. Lähtötietojen kerääminen

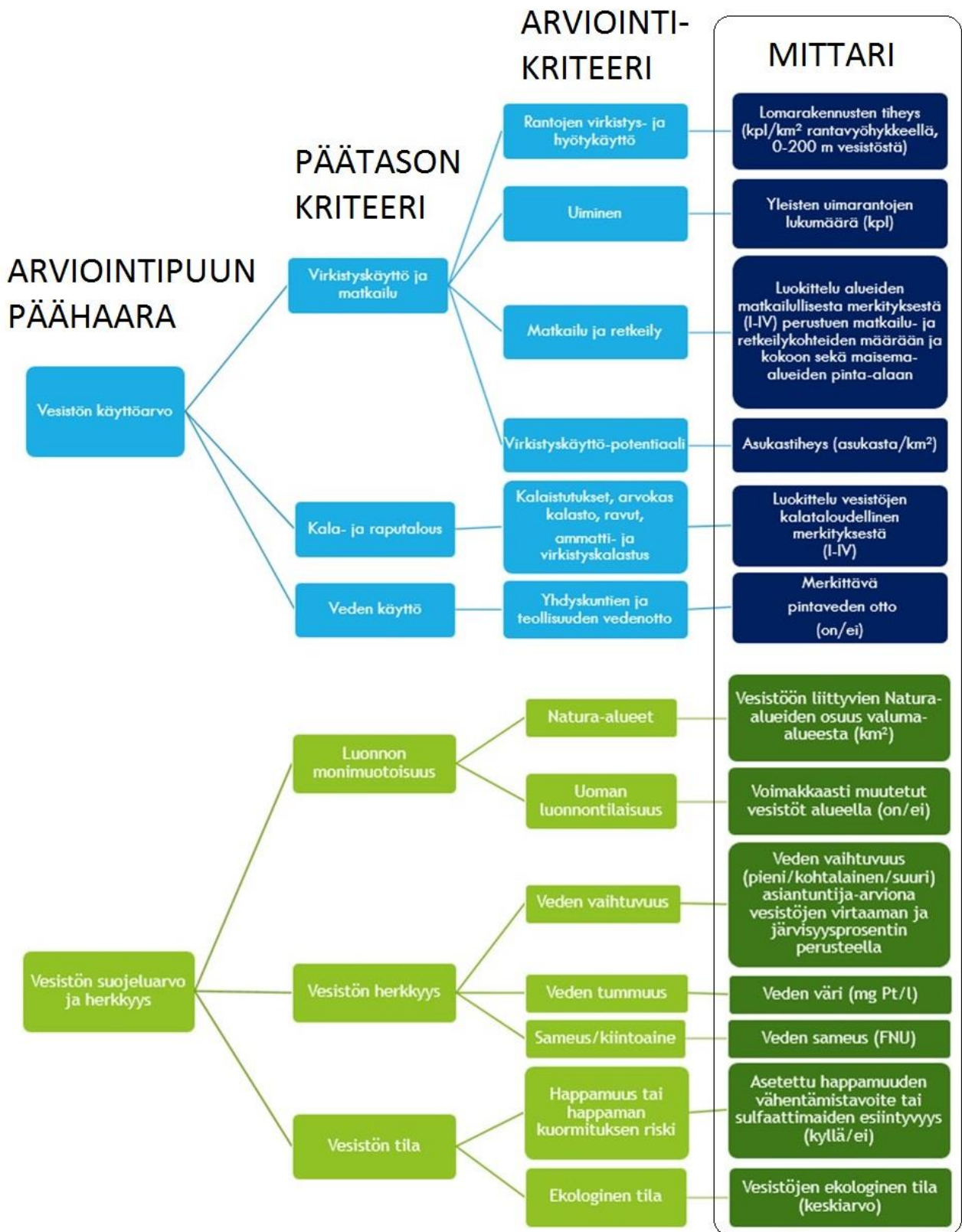
Arviointikriteereille määritettyjen mittareiden mittausarvot kerättiin kultakin valuma-alueelta. Käytetyt tietolähteet ja tiedonkeruutavat on kuvattu kriteerikohtaisesti seuraavassa luvussa. Mittaustiedot pyrittiin keräämään mahdollisimman samalla tavalla kuin aiemmassa arvioinnissa. Tiedot kerättiin kesä-elokuussa 2015.

## 5. Arvofunktioiden määrittäminen

Arvofunktio määrää sen, millä tavalla saadut mittausarvot muunnetaan laskennassa käytettäviksi hyvyysarvoiksi välille 0–1. Huonoin mittausarvo saa arvon 0 ja paras arvon 1. Kriteerikohtaiset arvofunktiot ja mittausarvojen skaalaus on esitetty seuraavassa luvussa. Tässä jatkotyössä käytettiin edellisessä arvioinnissa muodostettuja arvofunktioita.

## 6. Tulosten laskeminen, käsittely ja raportointi

Lopuksi tulokset laskettiin syöttämällä mittausarvot ja painotukset edellisessä arvioinnissa laadittuun Excel-malliin. Laskentamenetelmä on kuvattu aiemman selvityksen raportissa (WSP, 2014). Tulokset ja niiden tarkastelu on esitetty tämän raportin luvuissa 5 ja 6.



**Kuva 2.** Monitavoitearvioinnin arviointipuun päähaara.



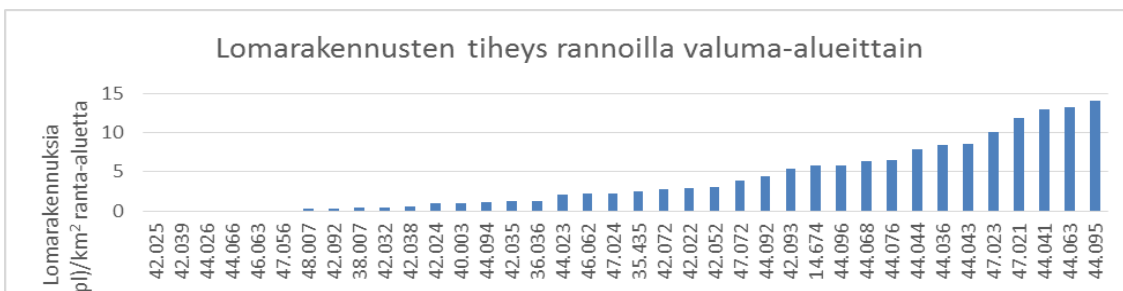
# 4 Kriteerikohtaiset mittausarvot

## 4.1 Virkistyskäyttö

Valuma-alueen vesistöjen virkistyskäytön määrää mitattiin rannalla sijaitsevien lomarakennusten tiheydellä valuma-alueilla. Tarkasteluun poimittiin Maanmittauslaitoksen Maastotietokannasta (7/2015) lomarakennuksiksi merkityt rakennukset sekä järvet (kohdeluokka vakavesi) ja joet (virtavesialue). Edellisen arvioinnin tapaan huomioitiin vain suurimmat joet, 2–5 m leveitä tai sitä pienempiä jokia ei ole huomioitu.

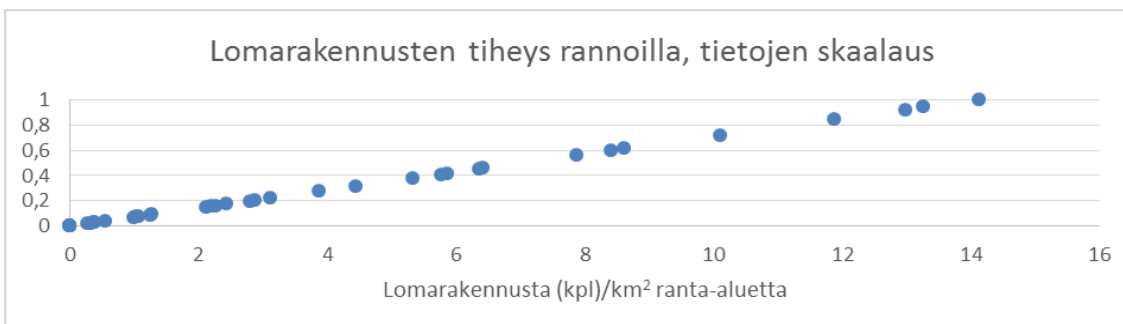
Ranta-alueella eli enintään 200 metrin päässä vesistöstä sijaitsevat lomarakennukset poimittiin aineistosta bufferointimenetelmällä. Kunkin valuma-alueen ranta-alueiden kokonaispinta-ala laskettiin bufferoimalla vesistöt, ja rantamökkien tiheys saatiin jakamalla ranta-alueella sijaitsevien lomarakennusten määrä ranta-alueen pinta-alalla.

Valuma-alueiden ranta-alueilla (0–200 m vesistöstä) oli lomarakennuksia kaikkiaan 2777 kpl. Ranta-alueen ala valuma-alueilla oli enimmillään 45,1 km<sup>2</sup>. Yhdellä valuma-alueella (42.025 Kiviojan–Jaurinkanavan va) ei ollut lainkaan määritelmän mukaista ranta-aluetta. Kaikkiaan kuudella valuma-alueella ei ollut lomarakennuksia rannalla. Eniten rantamökkejä, 536 kpl, oli alueella 47.021 (Evijärven la). Rantamökkien tiheys vaihteli välillä 0–14,1 kpl/ km<sup>2</sup> (kuvat 3 ja 5) ja oli suurin Kuorasluoman alueella (44.095).

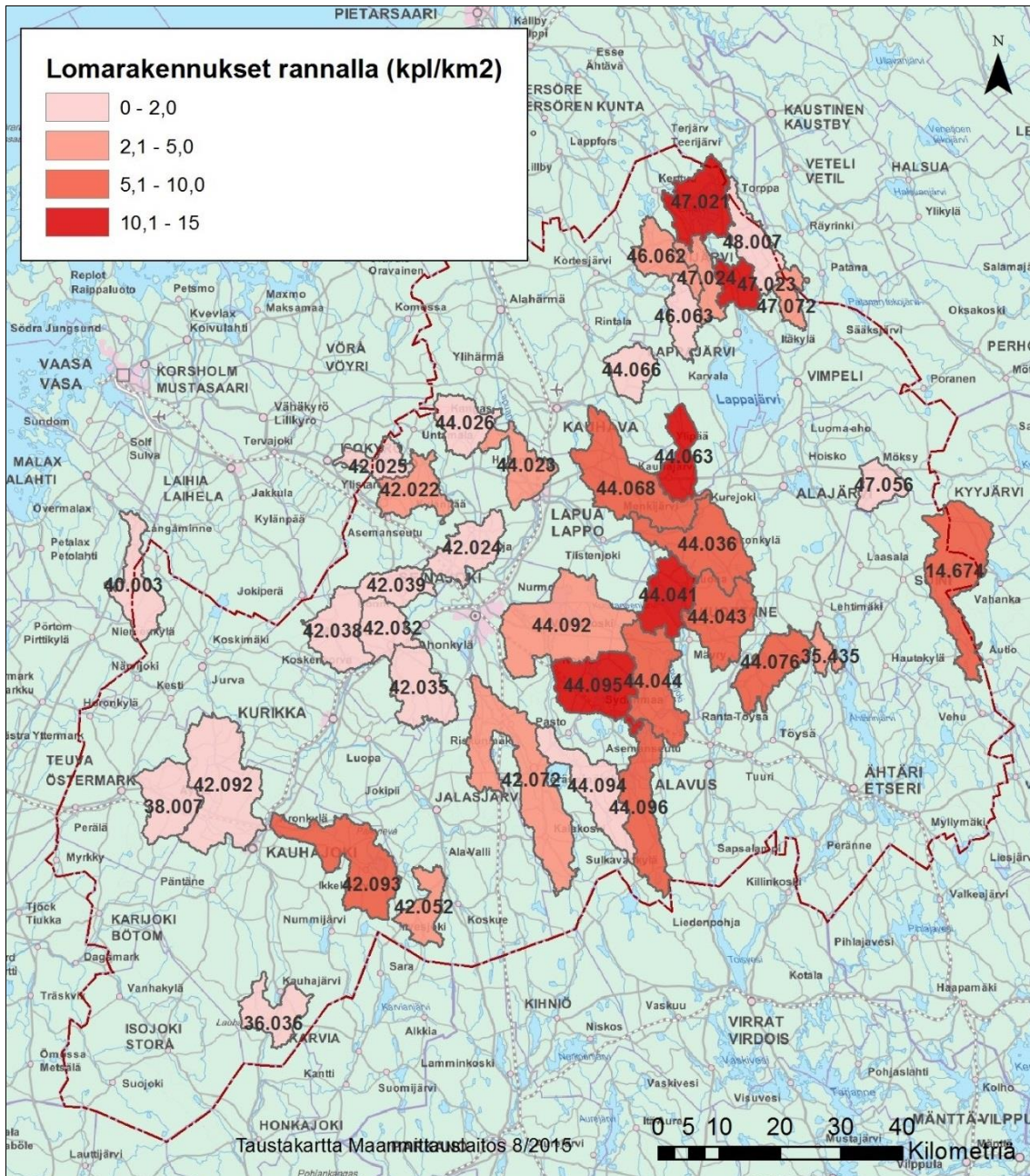


**Kuva 3.** Lomarakennusten tiheys (kpl/km<sup>2</sup> rantavyöhykkeellä, 0–200 m vesistöstä)

Arvot skaalattiin laskentaa varten välille 0–1 siten, että pienimmän mittausarvon 0 saaneet valuma-alueet saivat arvon 0 ja sitä suuremmilla mittausarvoilla laskennassa käytettävä arvo kasvoi lineaarisesti (kuva 4). Se valuma-alue (44.095), jolla mittausarvo on suurin, sai laskentaan arvon 1.



**Kuva 4.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.



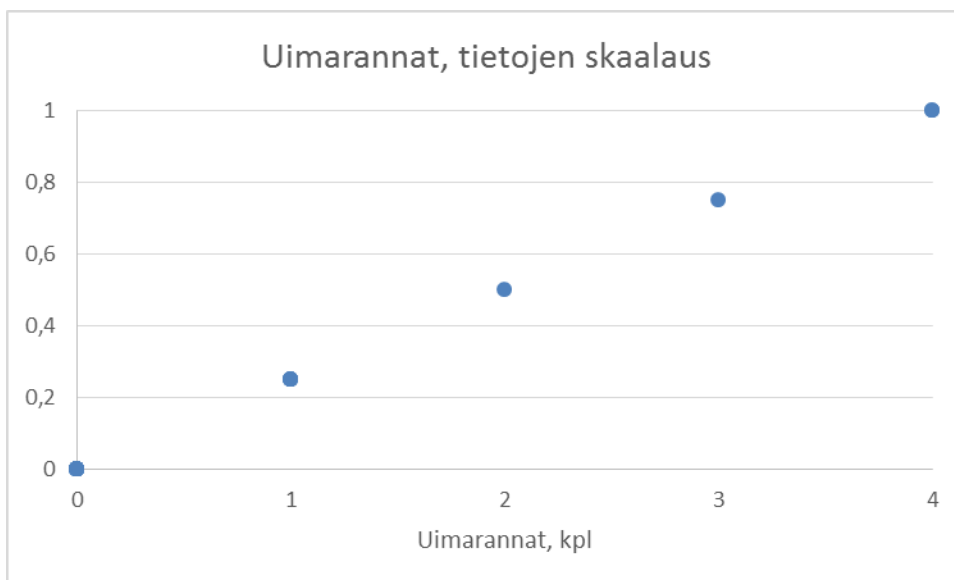
**Kuva 5.** Rannalla (0–200 m vesistöstä) sijaitsevien lomarakennusten tiheys ranta-alueella valuma-alueittain.

## 4.2 Uiminen

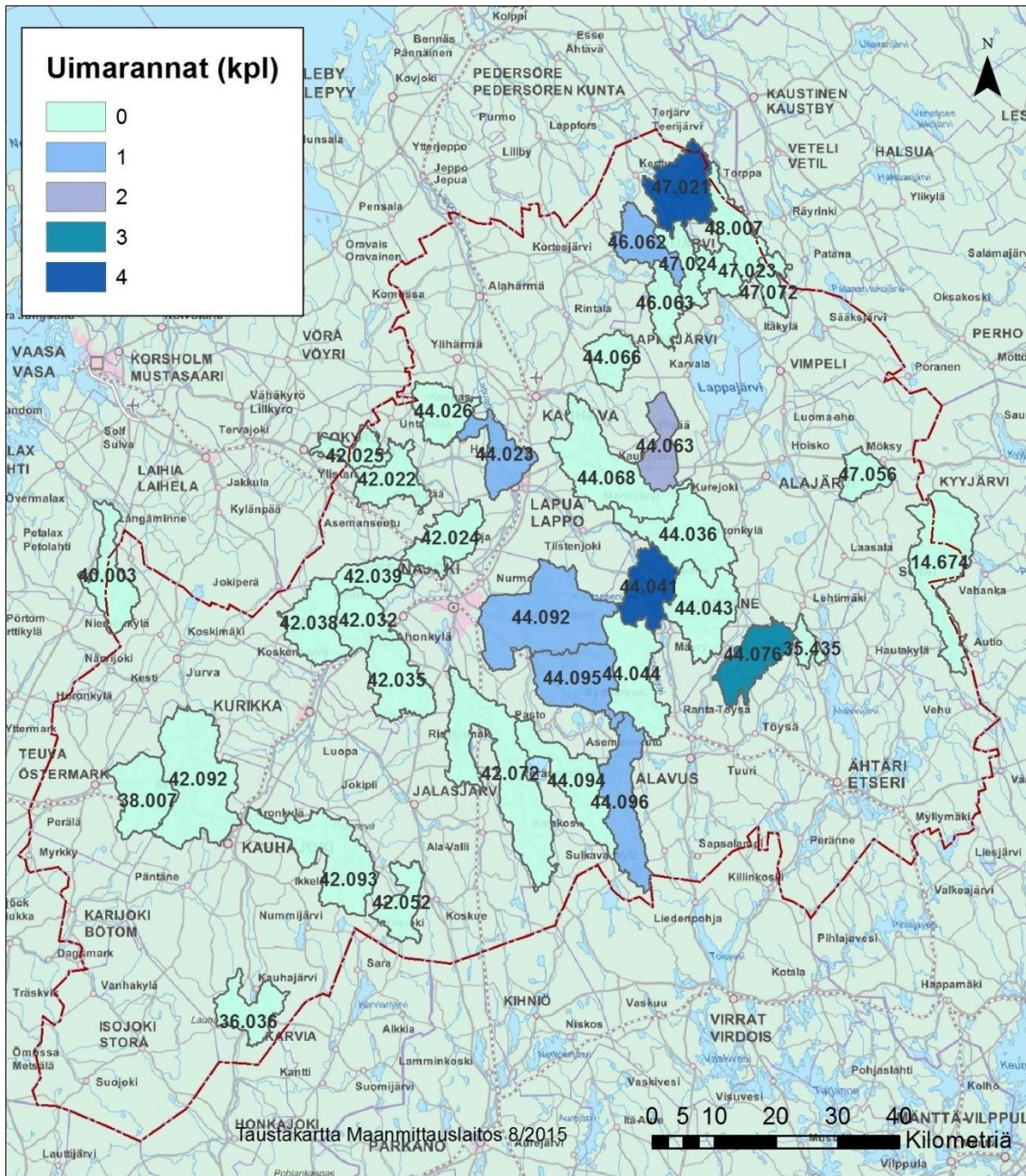
Kriteerin mittarina käytettiin yleisten, kuntien ylläpitämien uimarantojen lukumäärää, joilla vedenlaatua seurataan säännöllisesti. Arvioinnissa huomioitiin samat uimarannat kuin edellisessä arvioinnissa, jota varten tiedot kerättiin Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n Hertta-tietojärjestelmästä, ympäristöterveydestä vastaavien kuntayhtymien nettisivuilta sekä kuntien ympäristöterveystarkastajilta. Arvioinnissa ei eritelty uimarantoja kävijämäärien mukaan tai huomioitu erikseen EU-uimarantoja (yli 100 kävijää vuodessa).

Eniten uimarantoja, neljä kappaletta, oli Kuortaneenjärven (44.041) ja Evijärven (47.021) valuma-alueilla. Kaikkiaan 29 valuma-alueella ei ollut yhtään uimarantaa (kuva 7).

Arvot skaalattiin laskentaa varten välille 0–1 siten, että arvon 0 saivat ne alueet, joilla ei ollut yhtään uimarantaa, ja sitä suuremmilla mittausarvoilla laskennassa käytettävä arvo kasvoi lineaarisesti. Neljän uimarannan alueet saivat laskentaan arvon 1 (kuva 6).



**Kuva 6.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.



**Kuva 7.** Uimarantojen lukumäärä valuma-alueittain.

## 4.3 Matkailu ja retkeily

Valuma-alueet luokiteltiin asiantuntijatyönä neljään luokkaan sen perusteella, kuinka suuri niiden arvo on matkailun ja retkeilyn kannalta. Luokituksen lähtökohtana oli aiemmassa arvioinnissa tehty, arviointiryhmän hyväksymä luokitus, jota tässä arvioinnissa muutettiin soveltumaan pienempien alueiden luokitteluun. Valuma-alueiden jako luokkiin pohjautui alueilla olevien rannalla sijaitsevien tai muuten vesistöön tukeutuvien majoituspalveluiden määrään ja kokoon sekä retkeilykohteiden ja valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden määrään.

Luokitus ja valuma-alueiden jakautuminen luokkien kesken on seuraava:

Ei merkitystä, 13 kpl

- Ei maisema-alueita
- Ei majoituspalveluita (mahdollisia yksittäisiä vuokramökkejä lukuun ottamatta)
- Ei merkittäviä retkeilyreittejä, -kohteita tai -alueita (jatkossa "retkikohteet")

Melko pieni merkitys, 12 kpl

- 1 retkikohde tai pieni majoituspalvelu
- TAI 0,1–10 km<sup>2</sup> maisema-alueita, mutta ei retkeilykohteita tai majoituspalveluita

Melko suuri merkitys, 7 kpl

- Yksi suuri majoituspalvelu
- TAI yksi pieni matkailupalvelu/retkikohde JA 0,1–10 km<sup>2</sup> maisema-alueita
- TAI kaksi tai enemmän pientä majoituspalvelua/retkikohdetta, mutta ei maisema-alueita
- TAI yli 10 km<sup>2</sup> maisema-alueita, mutta ei majoitus/retkikohteita

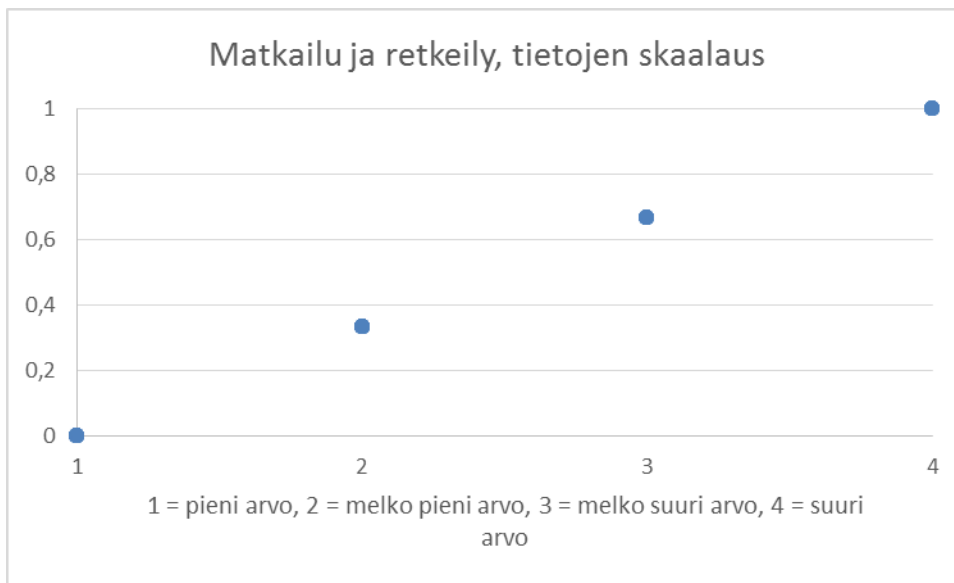
Suuri merkitys, 6 kpl

- Vähintään yksi suuri majoituspalvelu JA vähintään yksi pieni majoituspalvelu/retkikohde
- TAI yksi suuri majoituspalvelu JA maisema-alueita
- TAI vähintään kaksi pientä matkailupalvelua/retkikohdetta JA maisema-alueita
- TAI yli 10 km<sup>2</sup> maisema-alueita JA vähintään yksi retkeilykohde/pieni majoituspalvelu

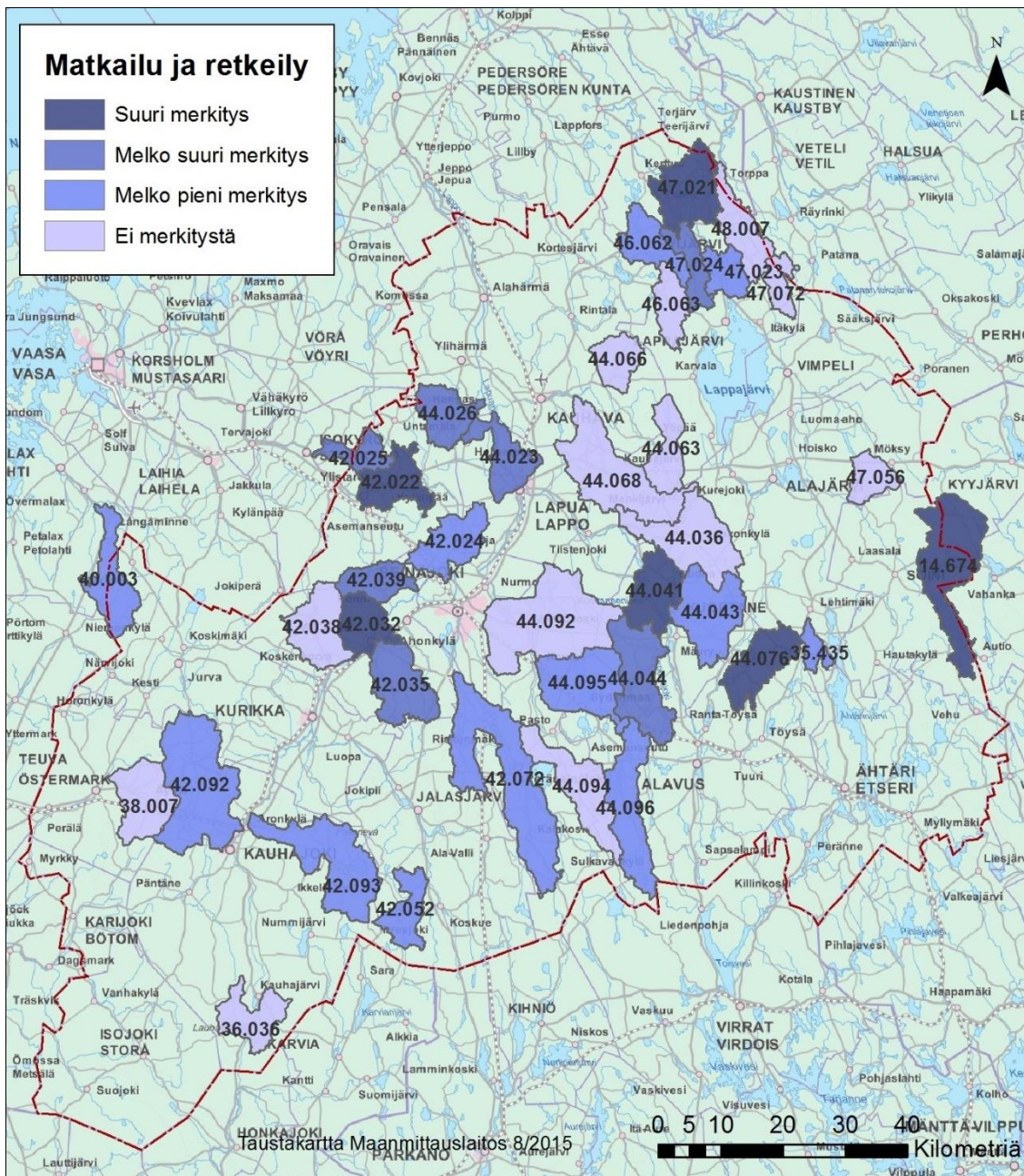
Suuria majoituspalveluita ovat rannalla sijaitsevat hotellit, yli 5 mökin mökkikylät sekä caravan- ja leirintä-alueet. Pieniksi majoituspalveluiksi katsottiin maatilamatkailukohteet, leirikeskukset sekä enintään 5 vuokramökin kokonaisuudet. Yksittäisiä vuokramökkejä ei huomioitu. Matkailupalveluiden ja osin retkeilykohteiden osalta hyödynnettiin edellisessä arvioinnissa kuntien ja matkailunedistämiskeskusten internet-sivuilta saatua tietoa.

Retkeilykohteet poimittiin Lipas liikuntapaikat -aineistosta (Lipas liikuntapaikat.fi, aineisto-otos 30.3.2015, Jyväskylän yliopisto) ja tietoja täydennettiin matkailunedistämiskeskusten sivuilta. Retkeilykohteista ja -alueista huomioitiin rannalla sijaitsevat kohteet ja rantaan rajautuvat alueet sekä rantautumispaikat ja reiteistä melonta- ja veneilyreitit sekä vesistöä sivuavat reitit maalla. Uimapaikkoja ei huomioitu tässä kriteerissä. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet poimittiin Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n LAPIO-latauspalvelusta. Arvioinnissa huomioitiin ainoastaan vesistöihin liittyvät maisema-alueet, kuten jokilaaksot.

Valuma-alueiden jako luokkiin on esitetty kartalla kuvassa 9. Arvot skaalattiin laskentaa varten välille 0–1 siten, että ei merkitystä -luokan valuma-alueet saivat arvon 0 ja suuri merkitys -luokan valuma-alueet saivat arvon 1. Melko pieni- ja melko suuri -luokkien valuma-alueet saivat arvon tältä väliltä (kuva 8).



**Kuva 8.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.

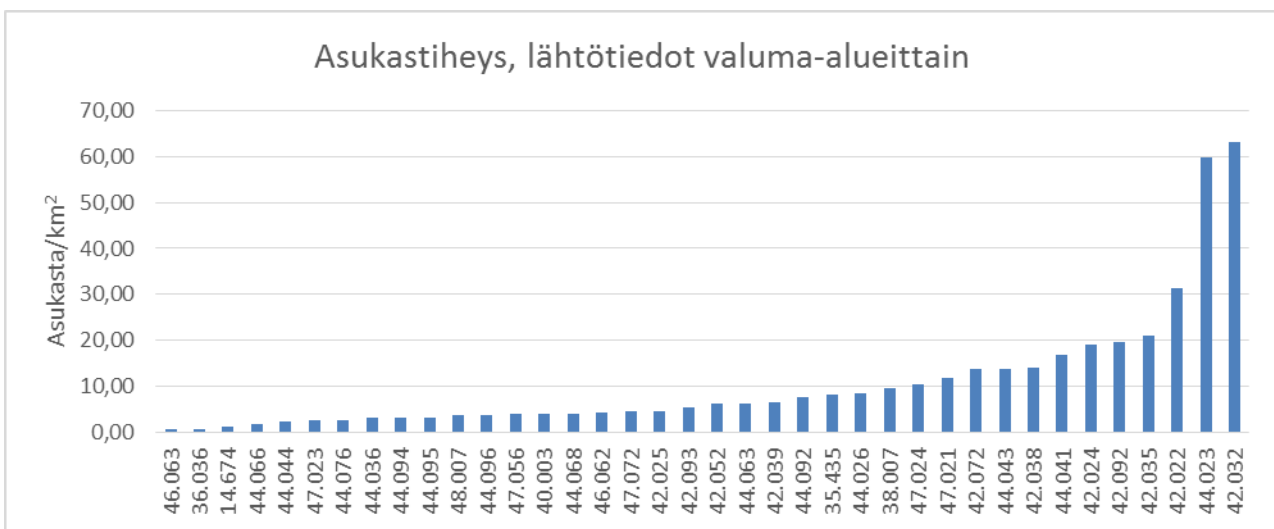


**Kuva 9.** Valuma-alueet matkailu ja retkeily -luokituksen mukaan.

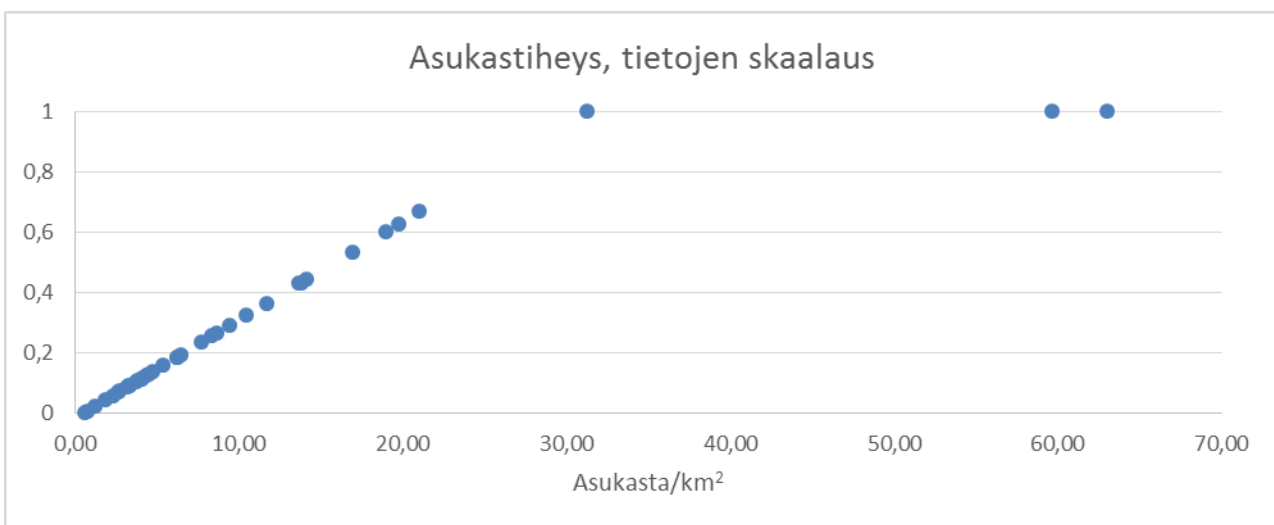
## 4.4 Virkistyskäyttöpotentiaali

Virkistyskäyttöpotentiaalia kuvattiin valuma-alueiden asukastiheydellä. Asukastietojen lähtöaineistona käytettiin Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän ruutuaineiston (YKR-aineisto) väestöaineisto. Tiedot ovat vuodelta 2014. Valuma-alueiden asukasmäärät laskettiin niiden sisään jäävien ruutujen perusteella, ja asukastiheys laskettiin jakamalla asukasmäärä valuma-alueen pinta-alalla.

Asukastiheys vaihteli 0,63 asukkaasta/ km<sup>2</sup> (46.036 Norijoen–Koivupäkin va) 63,01 asukkaaseen/ km<sup>2</sup> (42.032 Ilmajoen a). Asukastiheydet valuma-alueittain on esitetty kuvassa 10 sekä kartalla kuvassa 12. Kahdella valuma-alueella asukastiheys oli huomattavasti muita korkeampi. Aiemman arvioinnin tapaan nämä huiput on leikattu, ja lähtötiedot on skaalattu siten, että arvon 0 sai valuma-alue, jolla oli pienin asukastiheys ja arvon 1 kolme suurimman asukastiheyden valuma-alueetta. Skaalaus on esitetty kuvassa 11.

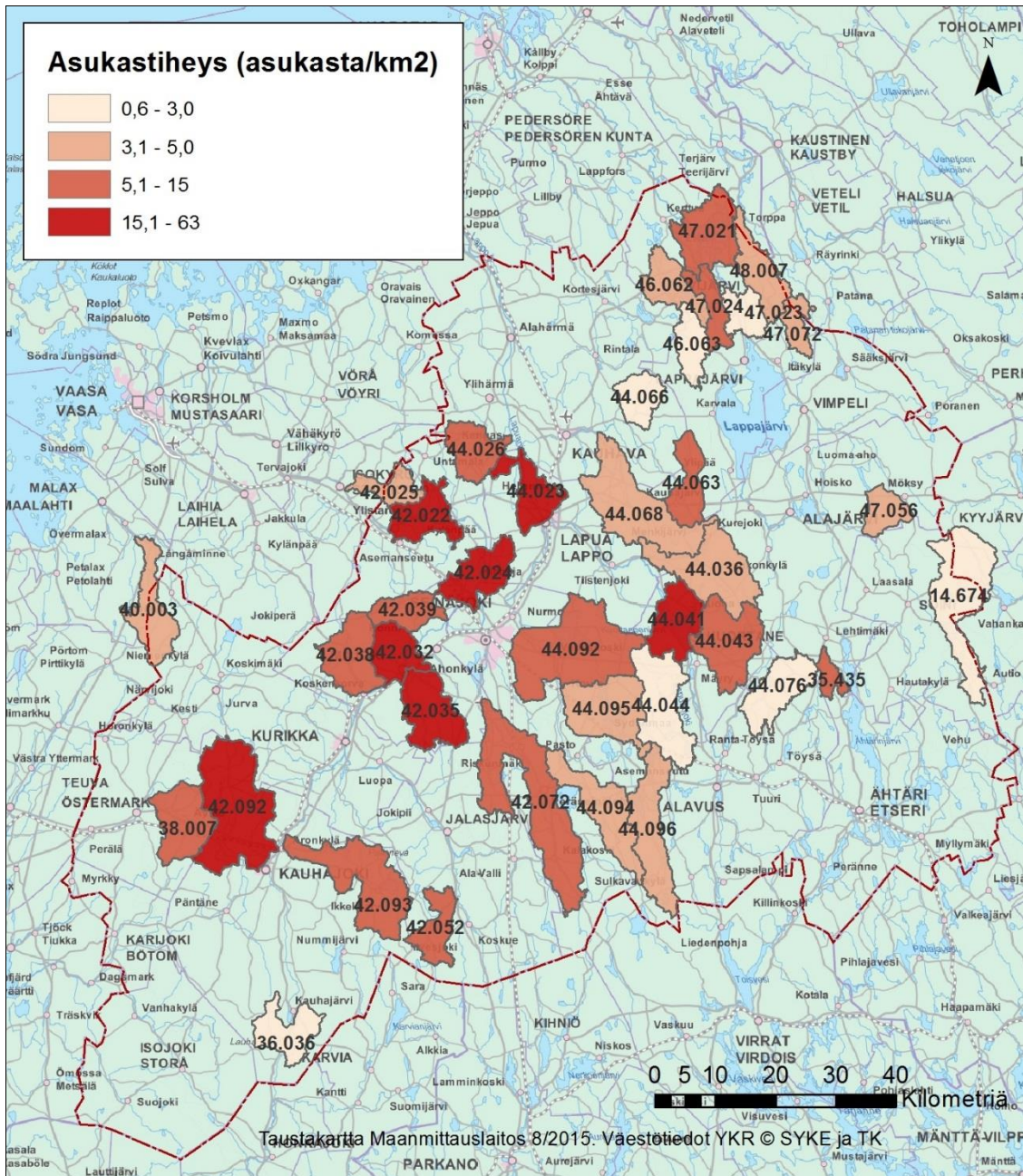


**Kuva 10.** Asukastiheydet valuma-alueittain.



**Kuva 11.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.





**Kuva 12.** Valuma-alueet asukastiheyden mukaan.

## 4.5 Kala- ja raputaloudelliset arvot

Valuma-alueet luokiteltiin neljään luokkaan niiden kala- ja raputaloudellisen arvon kannalta. Luokituksen lähtökohtana oli aiemmassa arvioinnissa tehty, arviointiryhmän hyväksymä luokitus, jota muutettiin vastaamaan paremmin tarkastelun suurempaa mittakaavaa. Valuma-alueiden kala- ja raputaloudellisen arvon määrittämisessä on huomioitu kalaistutukset, arvokas kalasto ja rapukannat sekä ammatti-, virkistys- ja kotitarvekalastus. Valuma-alueet luokitteli Marko Paloniemi Etelä-Pohjanmaan kalatalouskeskuksesta.

Luokitus ja valuma-alueiden jakautuminen luokkien kesken on seuraava:

Pieni kalataloudellinen arvo, 5 kpl

- Vähän tai ei lainkaan kalavesiä
- Ei kalakantojen hoitotoimenpiteitä
- Ei virkistys-/kotitarvekalastusta
- Ei arvokkaita kala- tai rapukantoja

Melko pieni kalataloudellinen arvo, 13 kpl

- Tyypillinen kalasto, ei arvokkaita kala- tai rapukantoja
- Vähäistä virkistys-/kotitarvekalastusta
- Ei kalakantojen hoitotoimenpiteitä

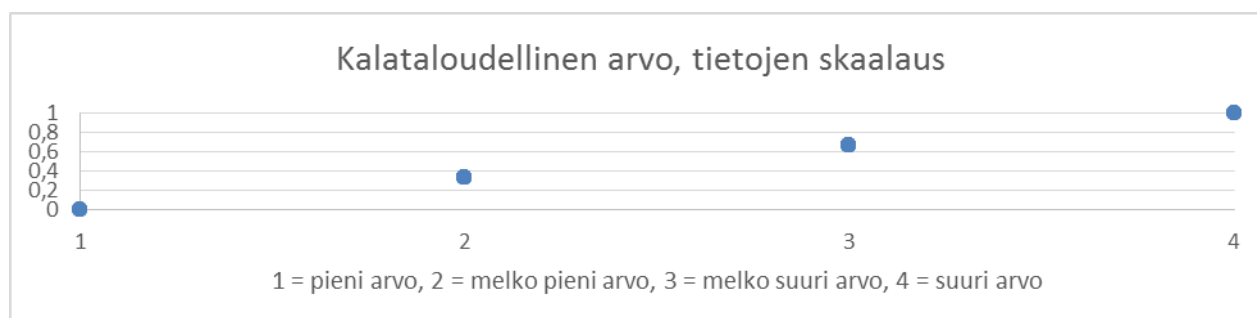
Melko suuri kalataloudellinen arvo, 14 kpl

- Merkittävää alueellista virkistys-/kotitarvekalastusta
- TAI kalaston ja ravun suhteen melko arvokas kohde
- TAI kalakantojen hoitotoimenpiteitä tehty

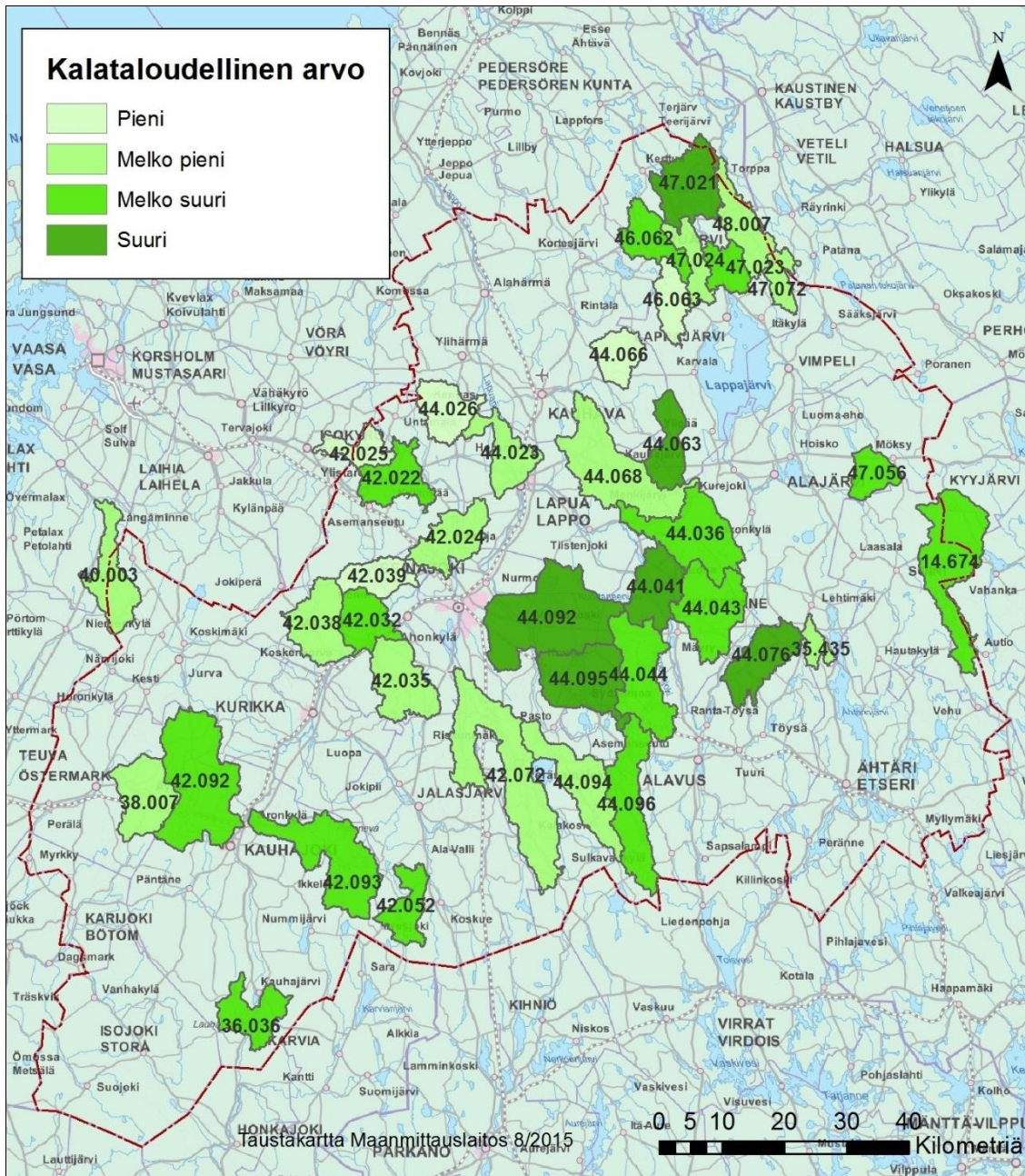
Suuri kalataloudellinen arvo, 6 kpl

- Maakunnallisesti tai alueellisesti erittäin merkittävää virkistys-/kotitarvekalastusta
- TAI kalaston ja ravun suhteen arvokas kohde (esim. lohikaloja, vahva rapukanta)
- TAI merkittäviä kalakantojen hoitotoimenpiteitä tehty
- TAI ammattikalastusta

Valuma-alueiden jako luokkiin on esitetty kartalla kuvassa 14. Arvot skaalattiin laskentaa varten välille 0–1 siten, että pieni arvo -luokan valuma-alueet saivat arvon 0 ja suuri arvo -luokan valuma-alueet saivat arvon 1. Melko pieni arvo- ja melko suuri arvo -luokkien valuma-alueet saivat arvon tältä väliltä (kuva 13).



**Kuva 13.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.



**Kuva 14.** Valuma-alueet kalataloudellisen arvon luokituksen mukaan.

## 4.6 Yhdyskuntien ja teollisuuden vedenotto

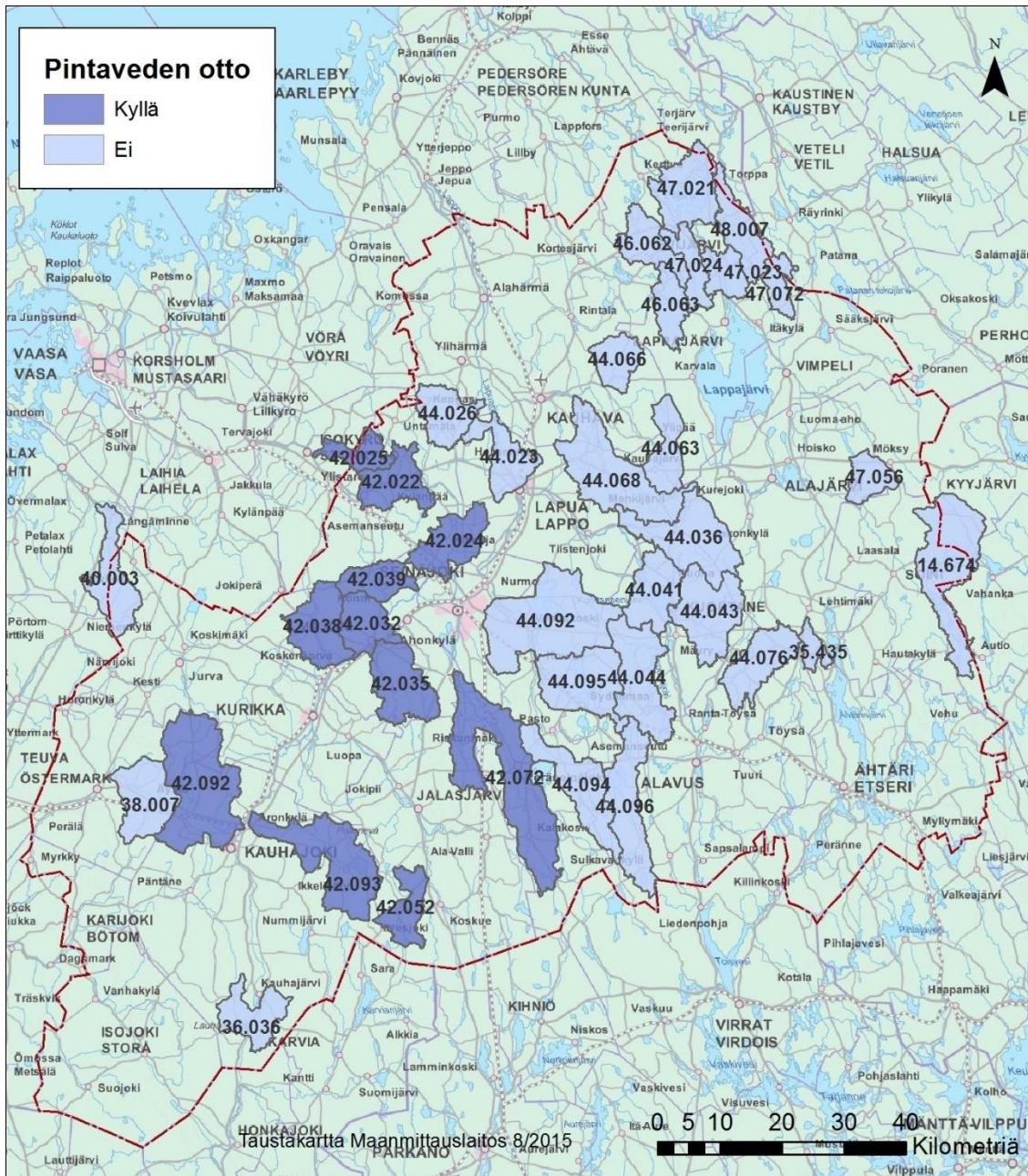
Yhtenä arviointikriteerinä huomioitiin pintaveden otto yhdyskuntien tai teollisuuden tarpeisiin. Lähtötietoina huomioitiin samat vedenottotiedot kuin aiemmassa arvioinnissa. Tiedot on kerätty Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n tietojärjestelmä Hertasta, vesienhoidon toimenpideohjelmissa sekä tarvittaessa tarkistettu suoraan vettä käyttäviltä toimijoilta.

Tarkasteltavilla valuma-alueilla ei sijaitse pintavedenottamoita, mutta sen ulkopuolelle rajautuu alueen merkittävimmän pintaveden käyttäjän Vaasan kaupungin pintavedenottamo Kyrönjoen alaosan (42.01) alueella. Aiemman arvioinnin tapaan Vaasan vedenotto on huomioitu vedenottamon yläpuolisilla valuma-alueilla eli kaikilla tarkastelussa mukana olevilla Kyrönjoen vesistöalueen (42) valuma-alueilla. Valuma-alueet on esitetty kartalla kuvassa 16.

Mikäli valuma-alue sijaitsi Vaasan vedenottamon yläpuolella Kyrönjoen vesistöalueella, sai se arvon 1 ja mikäli ei, arvon 0 (kuva 15).



**Kuva 15.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.



**Kuva 16.** Valuma-alueet sen mukaan, sijaitsevatko ne merkittävän pintavedenottamon yläpuolisella alueella.

## 4.7 Natura-alueet

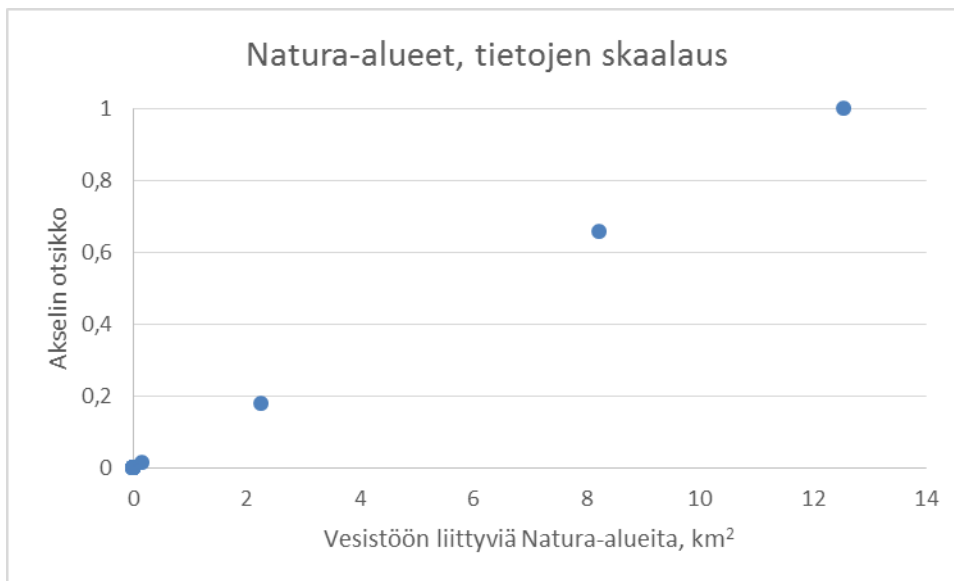
Tiedot Natura-alueista saatiin Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n LAPIO-latauspalvelusta. Arvioinnissa huomioitiin vain vesilain perusteella suojellut Natura 2000-verkoston kuuluvat alueet. Osa jokikohteista oli aineistossa viivamaisia ja ne muunnettiin alueiksi kertomalla joen pituus 200 metrillä. Kullakin valuma-alueella laskettiin yhteen sen sisään jäävien Natura-kohteiden pinta-alat.

Vesistöihin liittyviä Natura-alueita oli neljällä valuma-alueella. Natura-alueiden alat näillä alueilla on esitetty taulukossa 2 ja alueet ovat kartalla kuvassa 18.

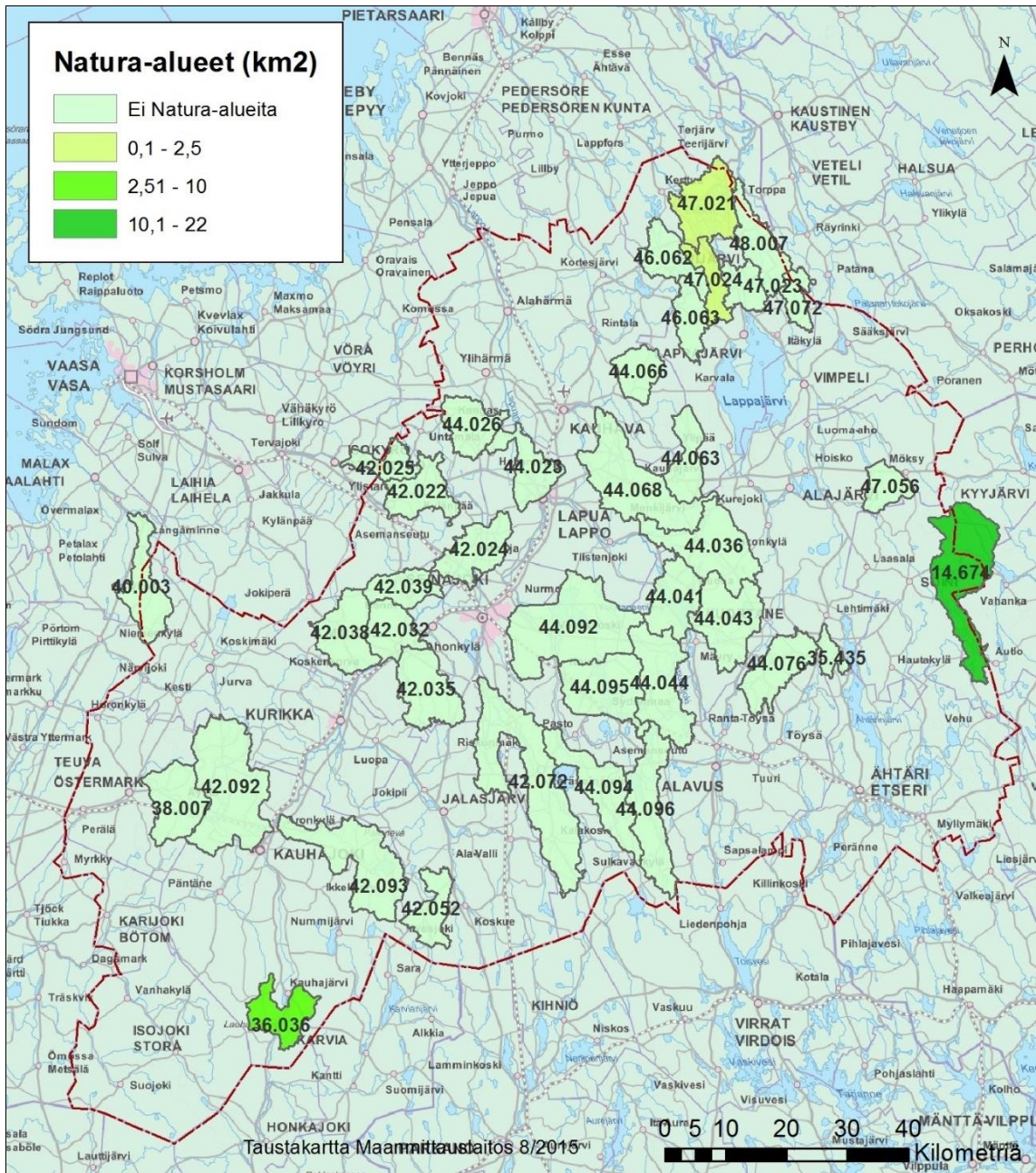
**Taulukko 2.** Natura-alueiden pinta-alat valuma-alueilla.

Valuma-alue	Natura-alueita (km <sup>2</sup> )
47.024	0,16
47.021	2,26
36.036	8,22
14.674	12,55

Mittausarvot skaalattiin välille 0–1 siten, että 34 valuma-aluetta, joilla ei ollut lainkaan Natura-alueita, saivat arvon 0 ja eniten Natura-alueita sisältänyt valuma-alue 14.674 (Mustapuron va) sai arvon 1 (kuva 17).



**Kuva 17.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.

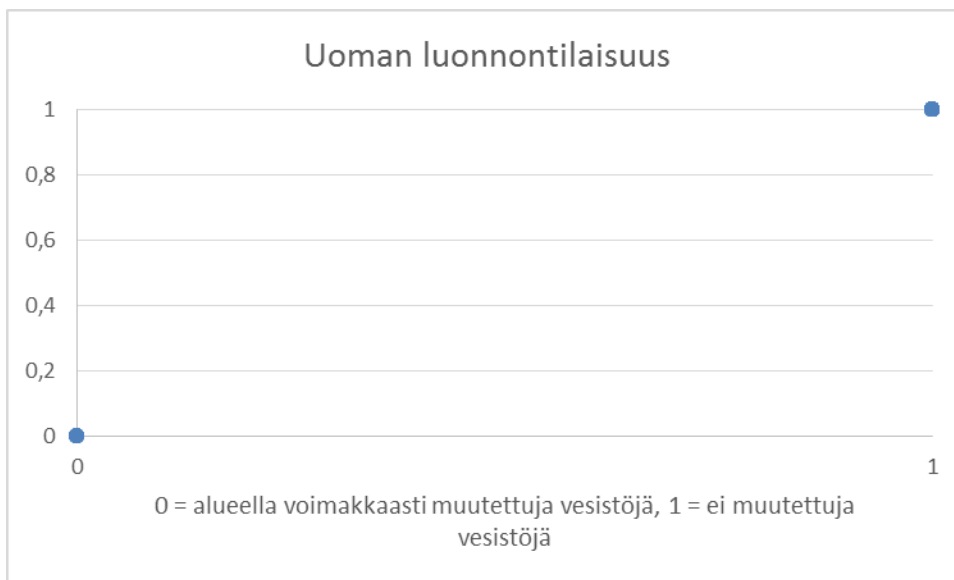


**Kuva 18.** Natura-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala tarkastelluilla valuma-alueilla.

## 4.8 Uoman luonnontilaisuus

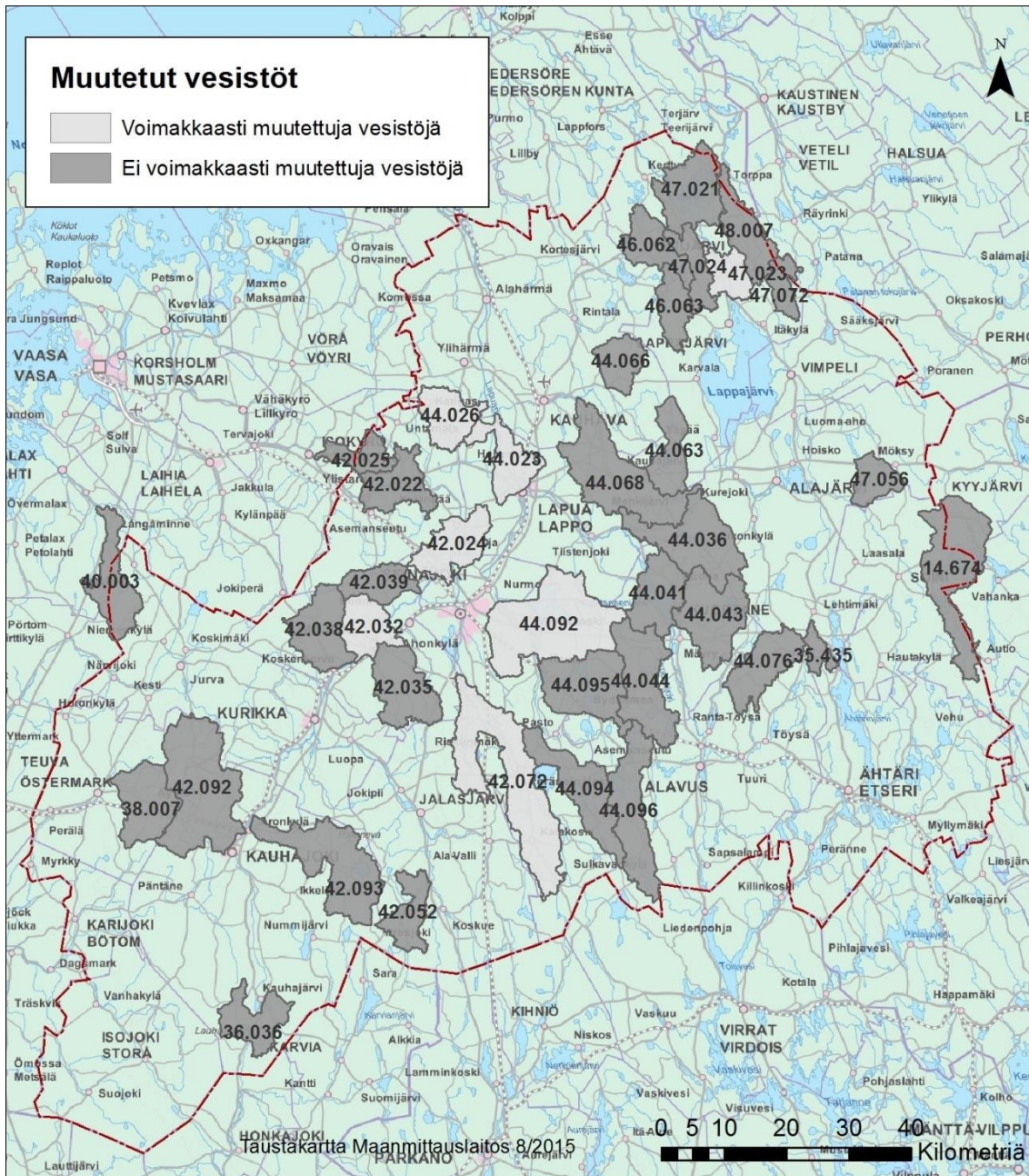
Valuma-alueen vesistöjen uomien luonnontilaisuutta kuvaa se, onko alueella voimakkaasti muutettuja vesistöjä vai ei. Aiemmassa arvioinnissa kriteerin mittarina toimi vesistöjen hydrologis-morfologisen tilan luokitus, mutta tässä arvioinnissa tarkastelluilta 3. jakovaiheen valuma-alueilta vain muutamalla oli vesistöjä, joiden hydrologis-morfologinen tila oli luokiteltu. Lähtötietojen puutteellisuuden vuoksi samaa mittaria ei voitu tässä tarkemman tason arvioinnissa käyttää. Sen sijaan kaikilta alueilta löytyi tieto, onko niillä voimakkaasti muutettuja vesistöjä, joten tätä tietoa käytettiin mittarina. Tiedot poimittiin Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n tietojärjestelmä Hertasta.

Mikäli alueella ei ollut voimakkaasti muutettuja vesistöjä, sai se arvon 1. Jos alueella oli yksi tai useampi voimakkaasti muutettu vesistö, sai valuma-alue arvon 0. Seitsemällä valuma-alueella oli voimakkaasti muutettuja vesistöjä. Valuma-aluekohtaiset tiedot ja niiden skaalaus on esitetty kuvissa 19 ja 20.



**Kuva 19.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.



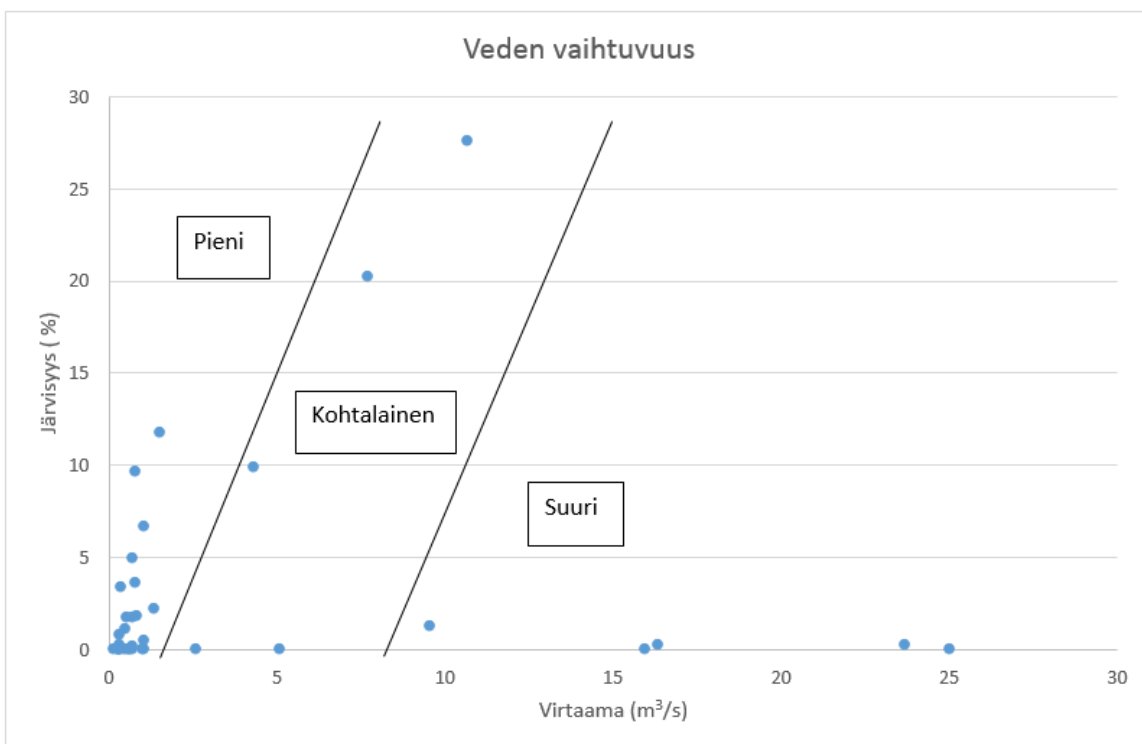


**Kuva 20.** Valuma-alueet sen mukaan, onko niillä voimakkaasti muutettuja vesistöjä.

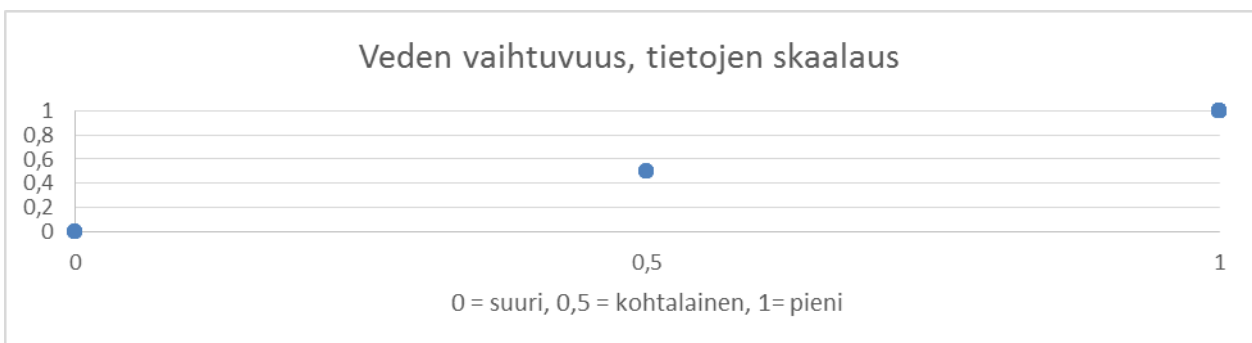
## 4.9 Veden vaihtuvuus

Vaihtuvuutta arvioitiin niiden virtaaman ja järvisyyden perusteella. Valuma-alueen virtaama laskettiin käyttämällä valuma-alueen keskivaluntana  $6,1 \text{ l/s/km}^2$  aiemman arvioinnin tapaan ja kertomalla se valuma-alueen purkupisteen yläpuolisella pinta-alalla. Valuma-alueiden purkupisteiden yläpuoliset pinta-alat ja järvisuusprosentit saatiin valuma-alueet -paikkatietokannasta, joka ladattiin ympäristöhallinnon LAPIO-latauspalvelusta.

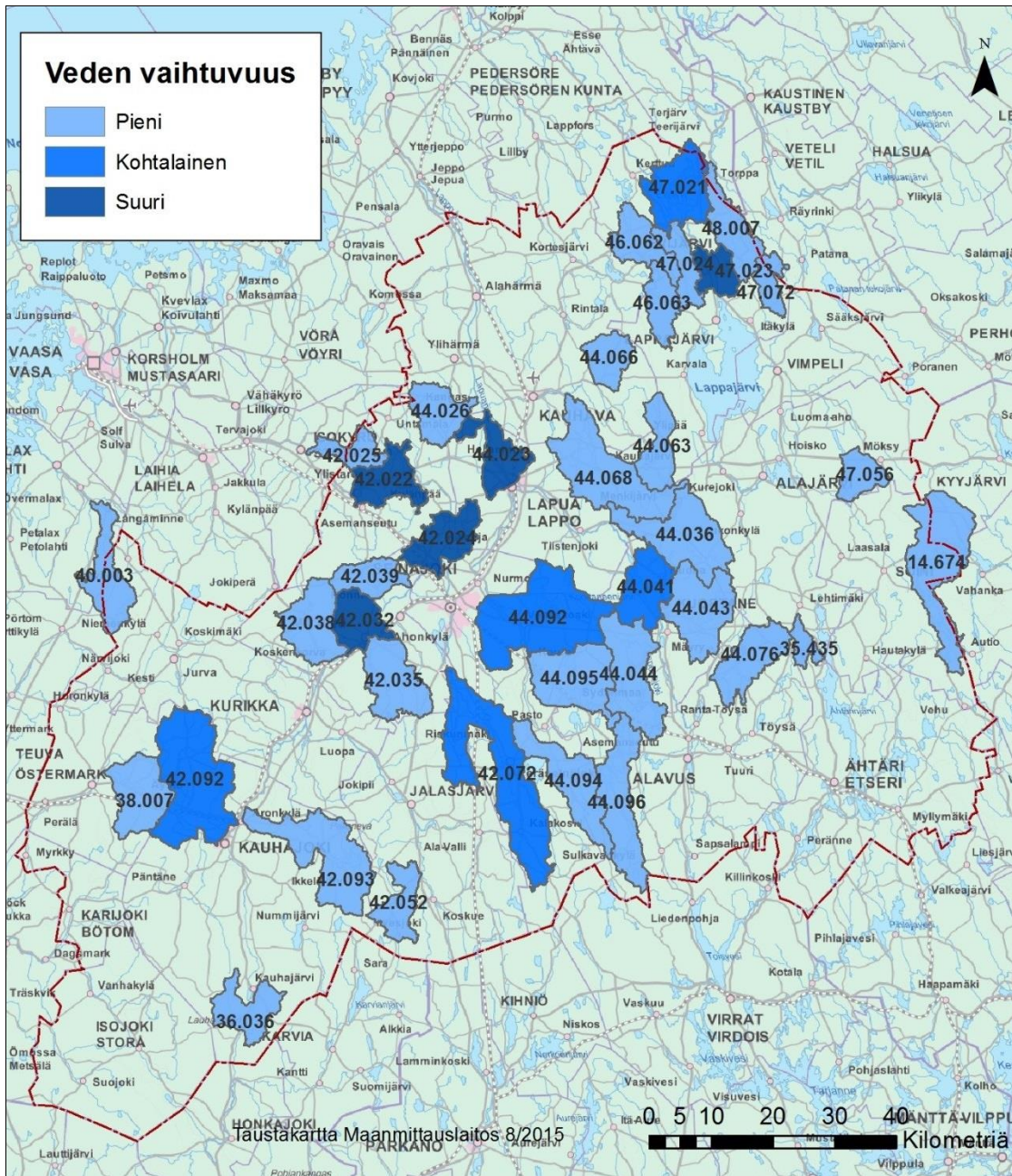
Virtaamat vaihtelivat  $0,14$  kuutiometrissä  $25,1$  kuutiometriin sekunnissa. Järvisuusprosentti oli suurimmillaan  $27,62 \%$ , ja  $15$  alueella järviä ei ollut lainkaan. Virtaaman ja järvisyyden perusteella valuma-alueet jaettiin kolmeen luokkaan (kuvat 21 ja 23). Mittausarvot skaalattiin tasaisesti välille  $0-1$  niin, että pieni virtaama sai arvon  $0$ , kohtalainen arvon  $0,5$  ja suuri virtaama arvon  $1$  (kuva 22).



**Kuva 21.** Valuma-alueiden veden vaihtuvuuden luokitus virtaaman ja järvisyyden perusteella.



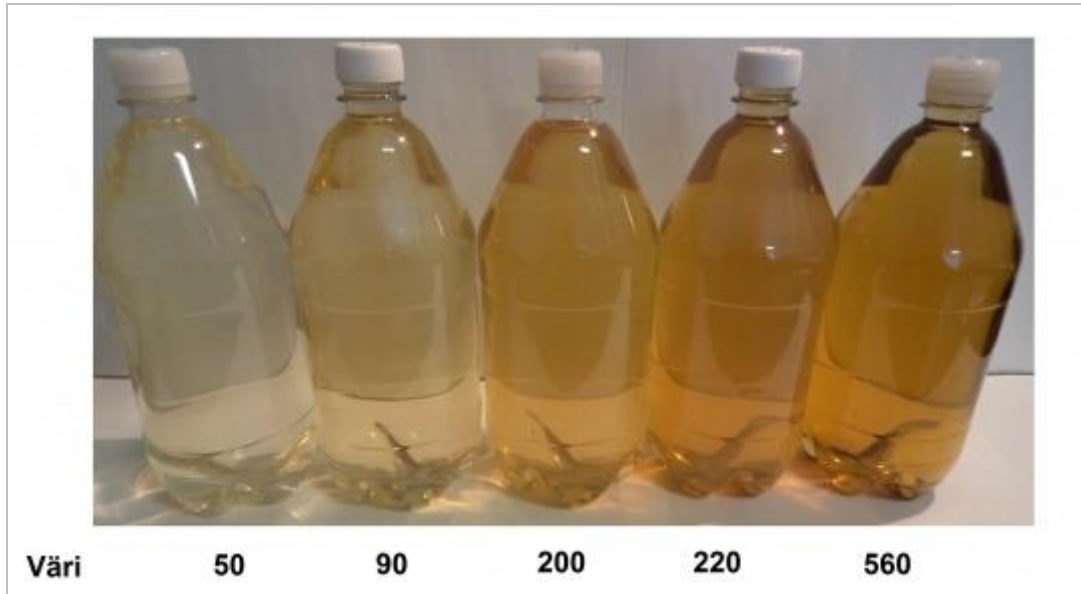
**Kuva 22.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle  $0-1$ .



**Kuva 23.** Valuma-alueet veden vaihtuvuuden perusteella.

## 4.10 Veden väri

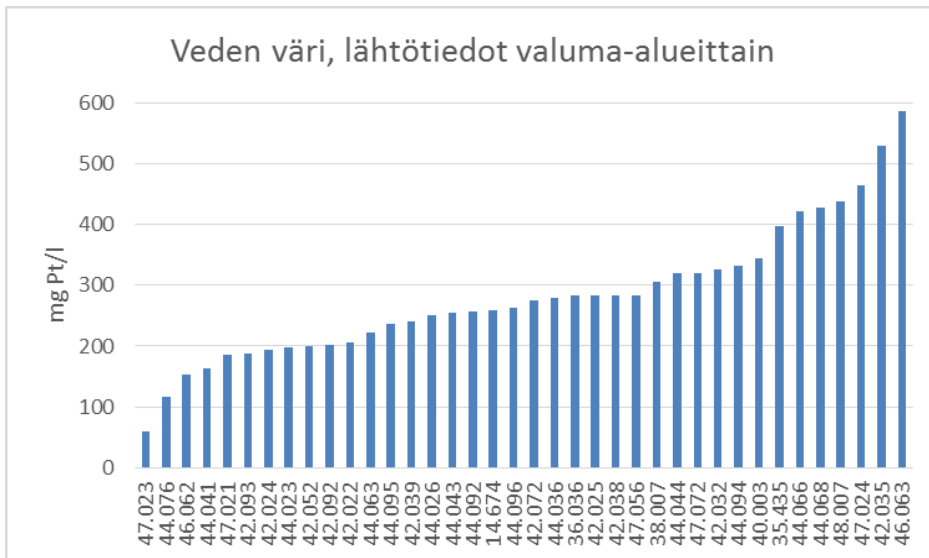
Veden tummuutta kuvaa veden väriluku, joka määritetään vertaamalla vesinäytettä platina-asteikkoon. Veden väriarvon yksikkö on mg Pt/l. Kuva 24 havainnollistaa väriluvun suuruusluokkia.



**Kuva 24.** Vesinäytteet väriluvun (50–560 mg Pt/l) mukaan. Kuva Vapo.

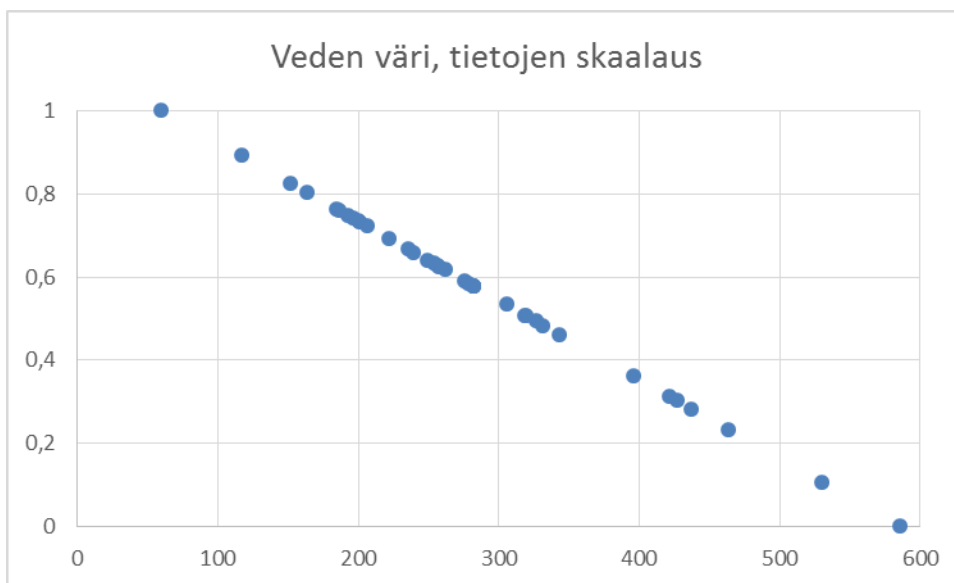
Tiedot kerättiin Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertasta. Väri-luku on keskiarvo valuma-alueen eri mittauspisteiden mittaustulosten keskiarvoista. Arvioinnissa on huomioitu vuosina 2006–2012 otetut jokien ja järvien mittauspisteiden erillisnäytteet koko vuoden (1.1.–31.12.) ajalta. Mikäli valuma-alueelta ei löytynyt vuosien 2006–2012 tietoja, on näiden valuma-alueiden kohdalla huomioitu myös tätä uudemmat ja vanhemmat näytteet (1995–2013). Mikäli valuma-alueella oli mittauspisteitä ainoastaan puroissa ja ojissa, on myös nämä tulokset huomioitu.

Veden väri valuma-alueilla vaihteli välillä 60–586 mg Pt/l (kuvat 25 ja 27) Suurin väriluku oli alueella 46.063 (Norijoen–Koivupäkin va) ja pienin alueella 47.023 (Välijoan yläosan a). Neljältä valuma-alueelta ei löytynyt lähtötietoja, ja nämä valuma-alueet saivat mittausarvoksi valuma-alueiden värilukujen keskiarvon 283 mg Pt/l.

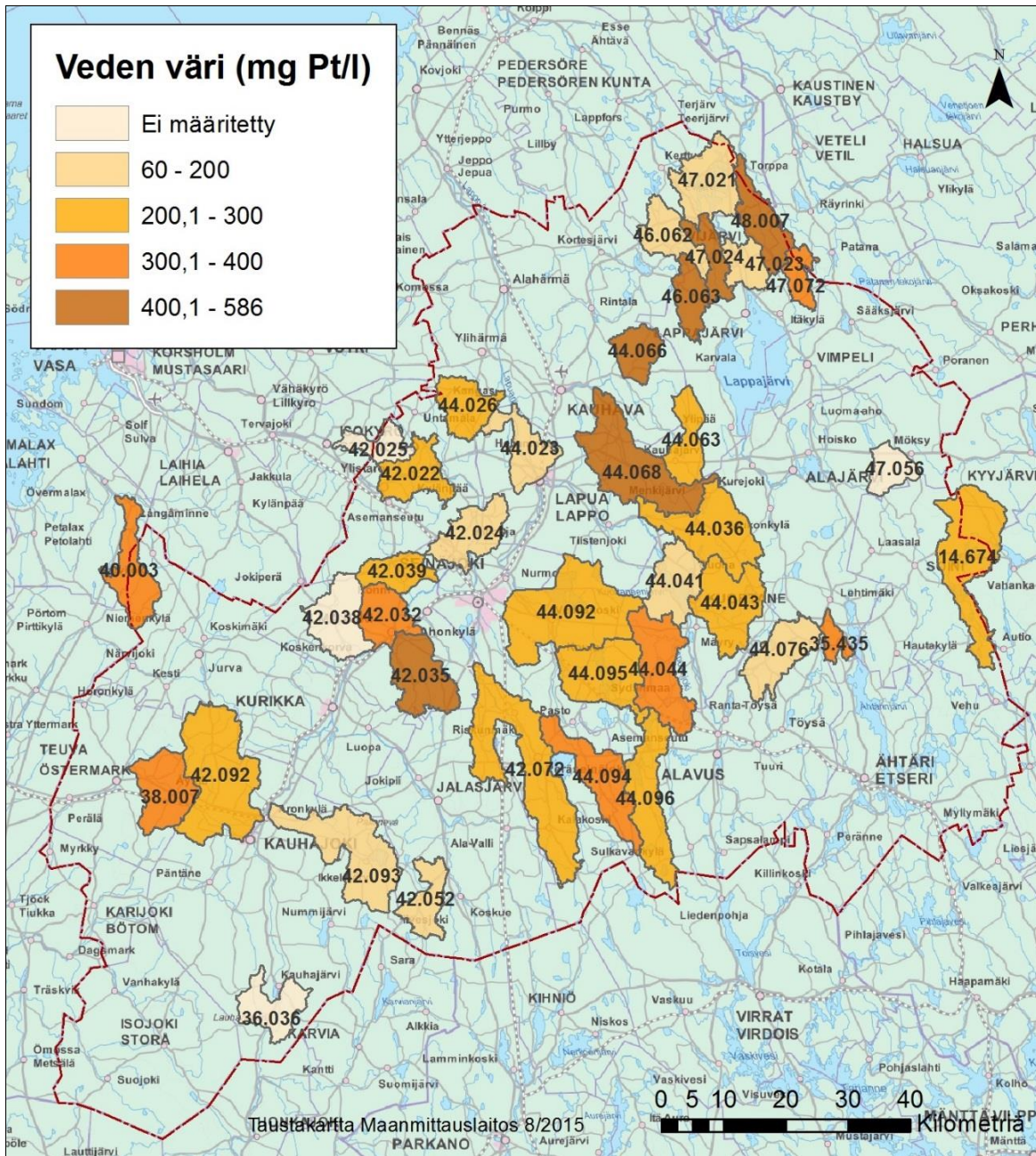


**Kuva 25.** Valuma-alueet veden väriluvun mukaan.

Tiedot skaalattiin asteikolle 0–1 lineaarisesti laskevan arvofunktion mukaan eli siten, että tummavetisin valuma-alue 46.063 (Norijoen–Koivupäkin va) sai arvon 0 ja kirkasvetisin valuma-alue 47.023 (Väljoen yläosan a) sai arvon 1 (kuva 26).



**Kuva 26.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.

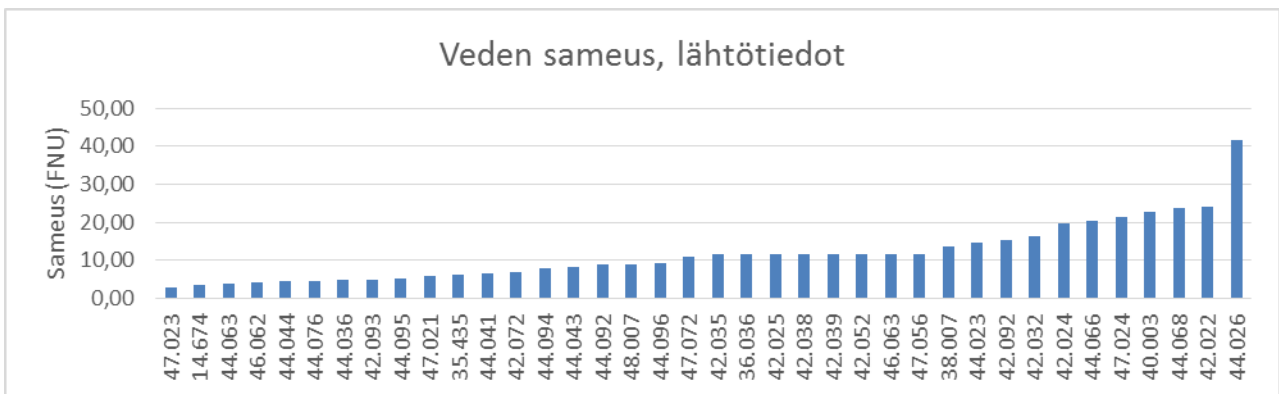


**Kuva 27.** Valuma-alueet vesistöjen väriluvun keskiarvon mukaan.

## 4.11 Sameus/kiintoaine

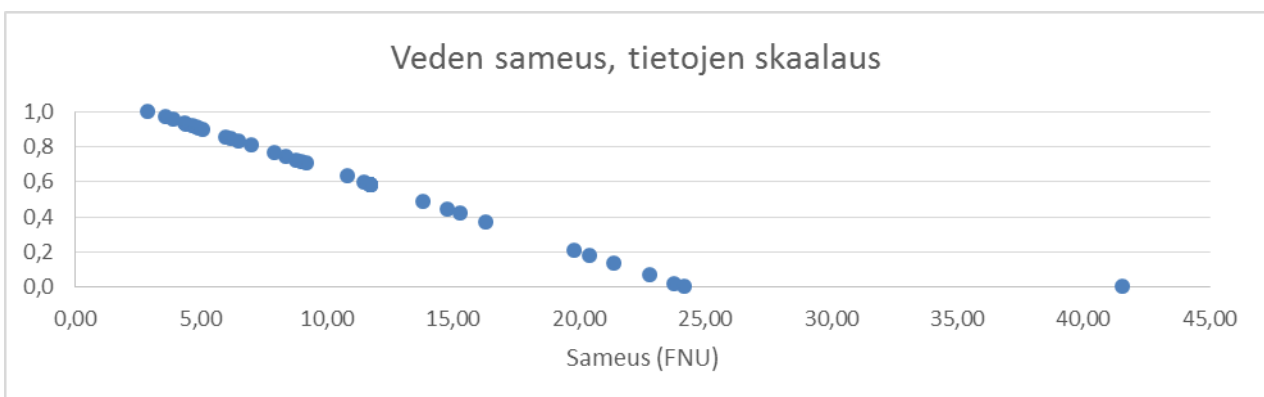
Veden sameus määritetään mittaamalla vesinäytteestä siroavan valon voimakkuus, joka ilmaistaan FNU-yksiköissä. Sameus riippuu vedessä olevan kiintoaineen määrästä ja laadusta. Tiedot kerättiin Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertasta ja ne ovat keskiarvoja valuma-alueen mittauspisteiden mittaustulosten keskiarvoista. Arvioinnissa on huomioitu vuosina 2006–2012 otetut jokien ja järvien mittauspisteiden erillisnäytteet koko vuoden (1.1. –31.12.) ajalta. Mikäli valuma-alueelta ei löytynyt vuosien 2006–2012 tietoja, on näiden valuma-alueiden kohdalla huomioitu myös tätä uudemmat ja vanhemmat näytteet (1995–2013). Mikäli valuma-alueella oli mittauspisteitä ainoastaan puroissa ja ojissa, on myös nämä tulokset huomioitu.

Sameus vaihteli valuma-alueilla välillä 2,9–41,6 FNU. Samoin kuin veden värin kohdalla, suurin sameus oli alueella 44.026 (Kosolanluoman a) ja pienin alueella 47.023 (Välijoen yläosan a). Seitsemältä alueelta ei löytynyt lainkaan tuloksia sameuden määrittämisestä vesinäytteistä. Näille alueille asetettiin mittausarvoksi valuma-alueiden sameuden keskiarvo 11,7 FNU. Valuma-aluekohtaiset tiedot on esitetty kuvissa 28 ja 30.

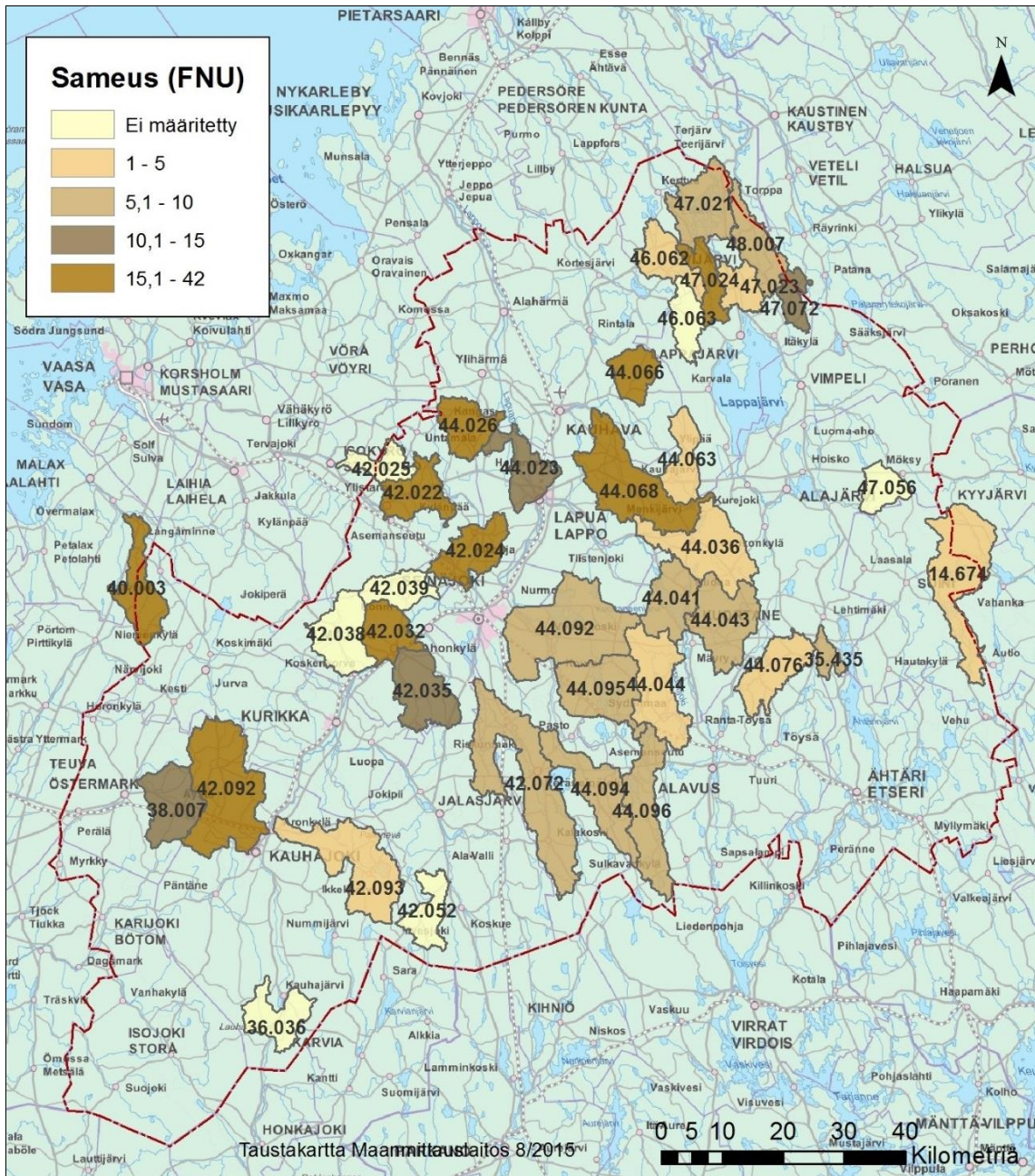


**Kuva 28.** Valuma-alueet veden sameuden mukaan.

Mittausarvot skaalattiin siten, että suurin ja toiseksi suurin sameus (24,2 FNU) saivat arvon 0. Pienin sameus sai arvon 1, ja muut saivat arvon lineaarisesti laskevalta arvofunktiolta tältä väliltä (kuva 29).



**Kuva 29.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.



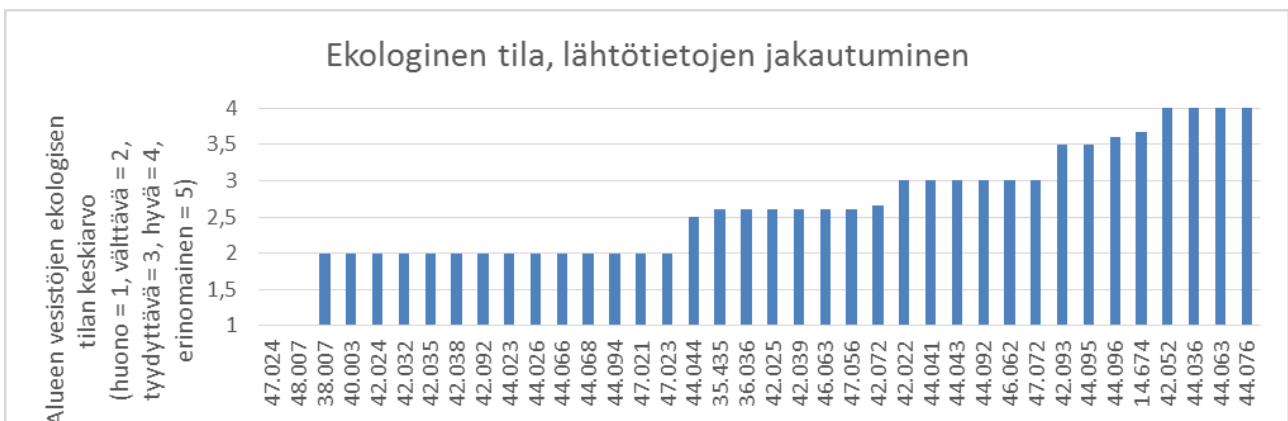
**Kuva 30.** Valuma-alueet veden sameuden mukaan.



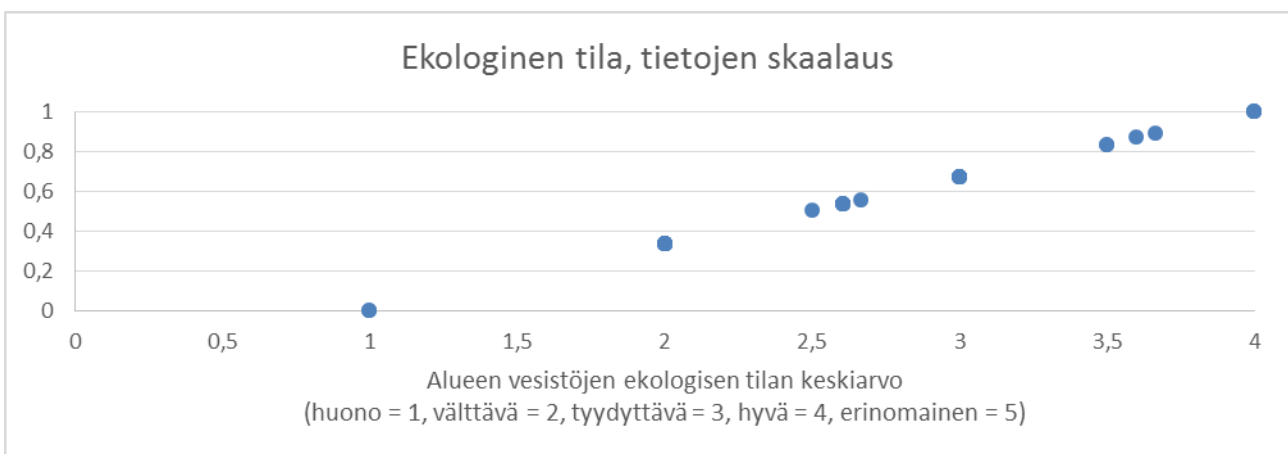
## 4.12 Ekologinen tila

Vesistöjen ekologinen tilaluokitus kuvaa ihmisen vaikutusta vesistön tilaan - mitä pienempi vaikutus, sitä parempi ekologinen tila. Luokittelu perustuu ensisijaisesti vesistöjen biologisiin laatutekijöihin, mutta arvioinnissa huomioidaan myös veden fysikaaliset ja kemialliset tekijät. Lähtötiedot valuma-alueiden vesistöjen ekologisen tilan luokituksista saatiin ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA:n ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertasta.

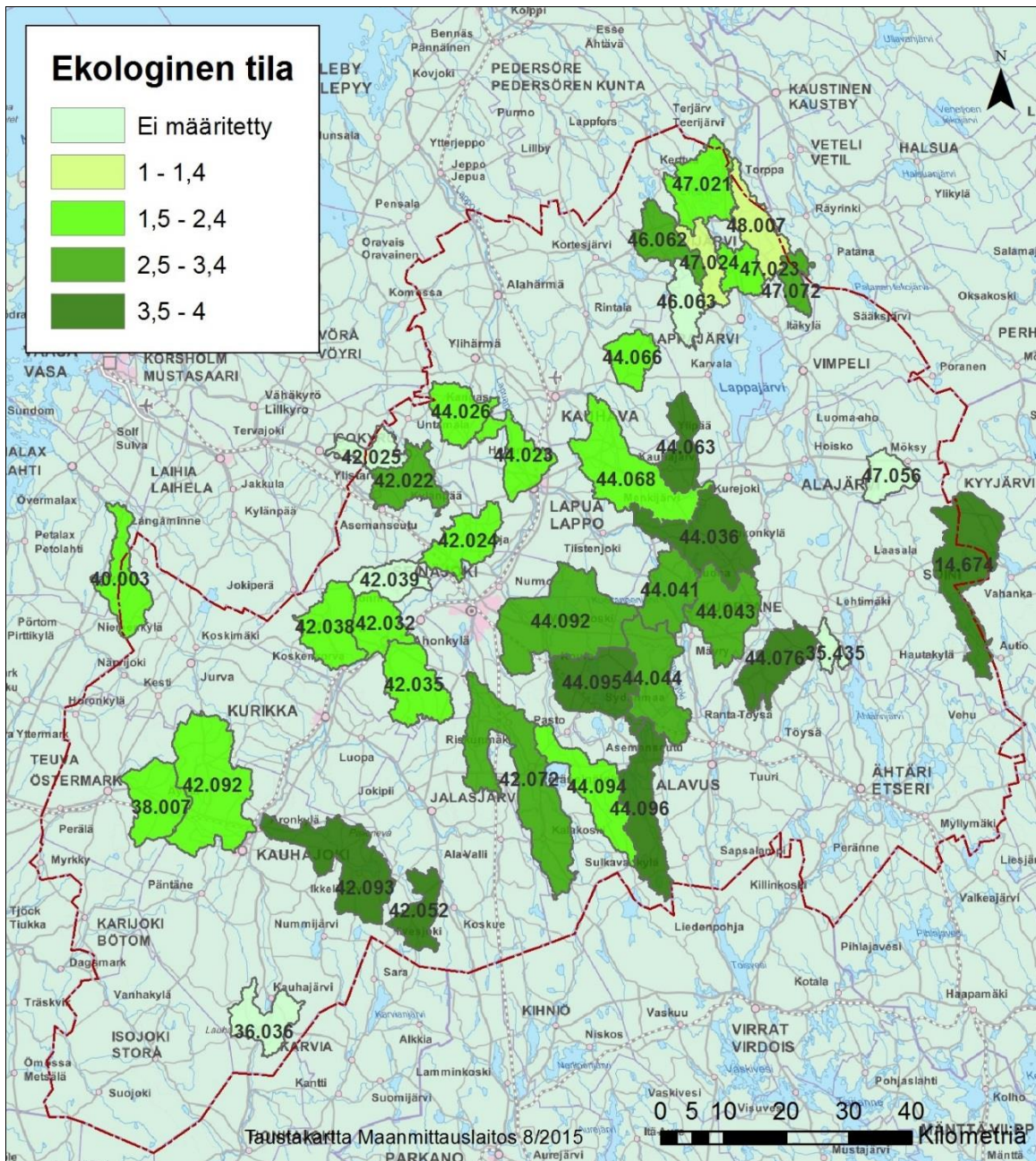
Valuma-alueiden vesistöjen keskimääräisen ekologisen tilan arviointia varten vesistöjen ekologisen tilan luokitukset muunnettiin sanallisista numeroiksi. Huonoa ekologista tilaa vastasi luku 1, välttävää 2, tyydyttävää 3, hyvää 4 ja erinomaista luku 5. Kullekin valuma-alueelle laskettiin sen vesistöjen ekologisten tilaluokitusten keskiarvo, jota käytettiin ekologinen tila -kriteerin mittausarvona. Arvot vaihtelivat yhdestä neljään (kuvat 31 ja 33). Kuudella alueella ei ollut yhtään vesistöä, jolle olisi tehty ekologisen tilan luokitus. Nämä valuma-alueet saivat mittausarvoksi muiden valuma-alueiden keskiarvon 2,61. Mittausarvot skaalattiin laskentaa varten välille 0–1 siten, että alueet, joiden vesistöjen ekologinen tila oli huono (1), saivat arvon 0 ja alueet, joilla ekologinen tila oli hyvä (4) saivat arvon 1 (kuva 32).



**Kuva 31.** Valuma-alueet vesistöjen ekologisen tilan keskiarvon mukaan.



**Kuva 32.** Mittausarvojen skaalaus asteikolle 0–1.

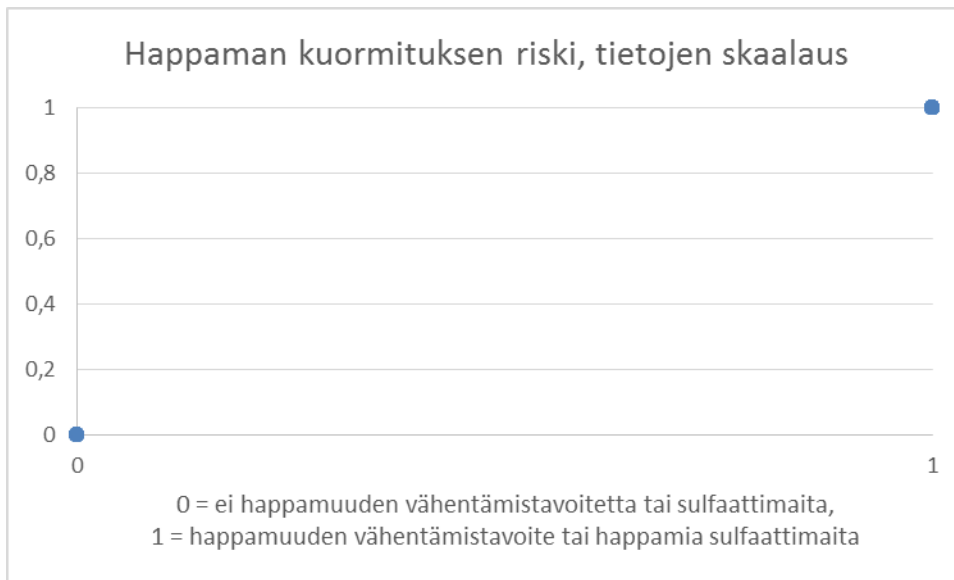


**Kuva 33.** Valuma-alueet vesistöjen ekologisen tilan mukaan.

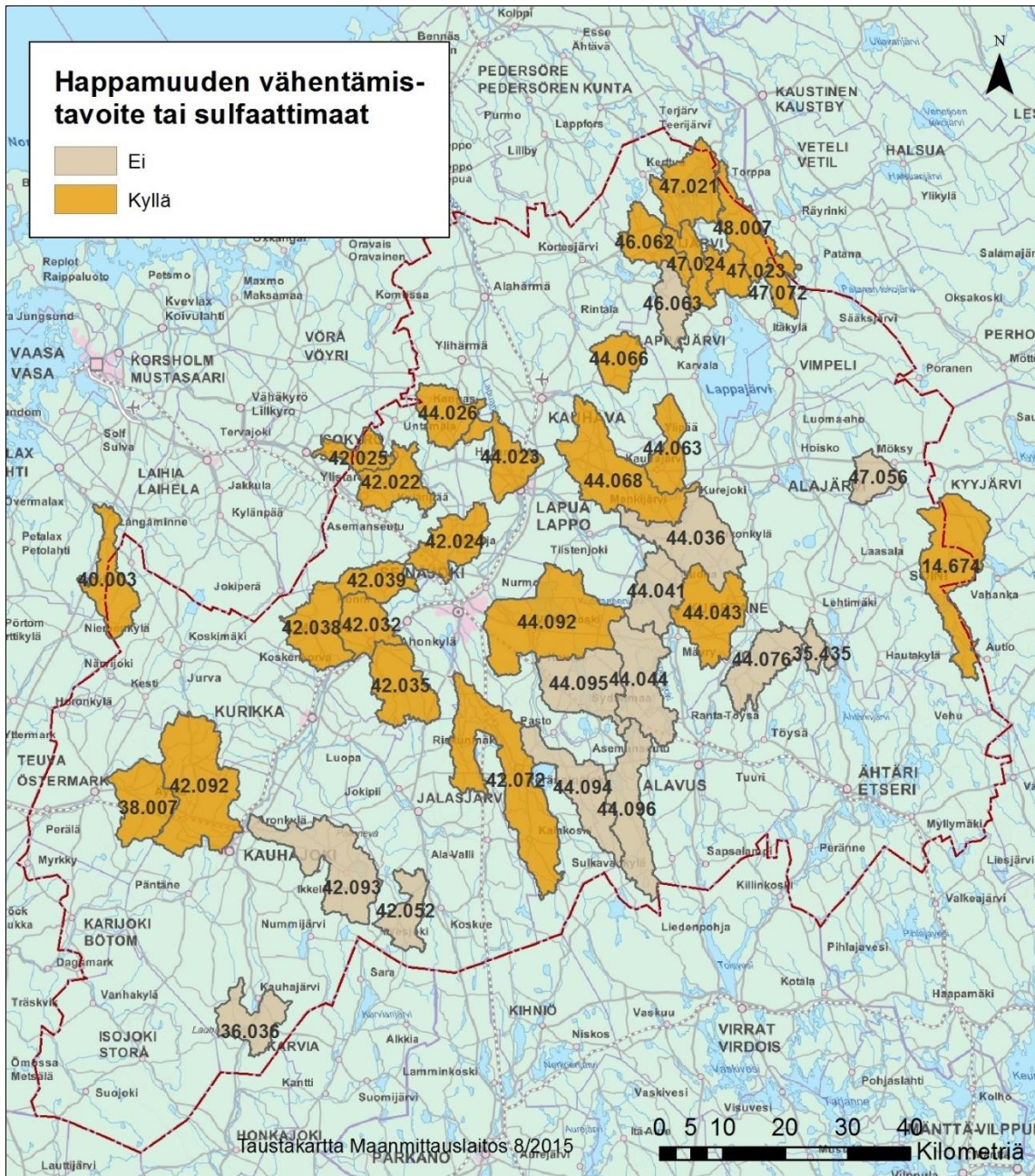
## 4.13 Happamuus tai happaman kuormituksen riski

Valuma-alueiden vesistöjen alttiutta happamalle kuormitukselle arvioitiin sen perusteella, onko alueella asetettu vesistöjen hoidossa happamuuden vähentämistavoitteita ja kuinka todennäköisesti alueella esiintyy happamia sulfaattimaita. Happamuuden vähentämiseksi asetetut tavoitteet koottiin vesienhoitosuunnitelmien toimenpideohjelmista ja tavoitteet huomioitiin silloin, kun kyse ei ollut orgaanisen happamuuden vähentämisestä. Tiedot happamista sulfaattimaista saatiin GTK:n Happamat sulfaattimaat -kartta-aineistosta.

Mikäli valuma-alueelle oli asetettu vesienhoitosuunnitelmien toimenpideohjelmassa happamuuden vähentämistavoite TAI alueella esiintyi kohtalaisella tai suurella todennäköisyydellä happamia sulfaattimaita, sai alue mittausarvon 1. Mikäli tavoitetta tai happamia sulfaattimaita ei valuma-alueella ollut, sai se arvon 0 (kuva 34). Alueista 25:llä oli asetettu happamuuden vähentämistavoitteita tai niillä esiintyi todennäköisesti sulfaattimaita. Alueet on esitetty kartalla kuvassa 35.



**Kuva 34.** Mittausarvot asteikolla 0–1.



**Kuva 35.** Alueet happaman kuormituksen riskin mukaan.

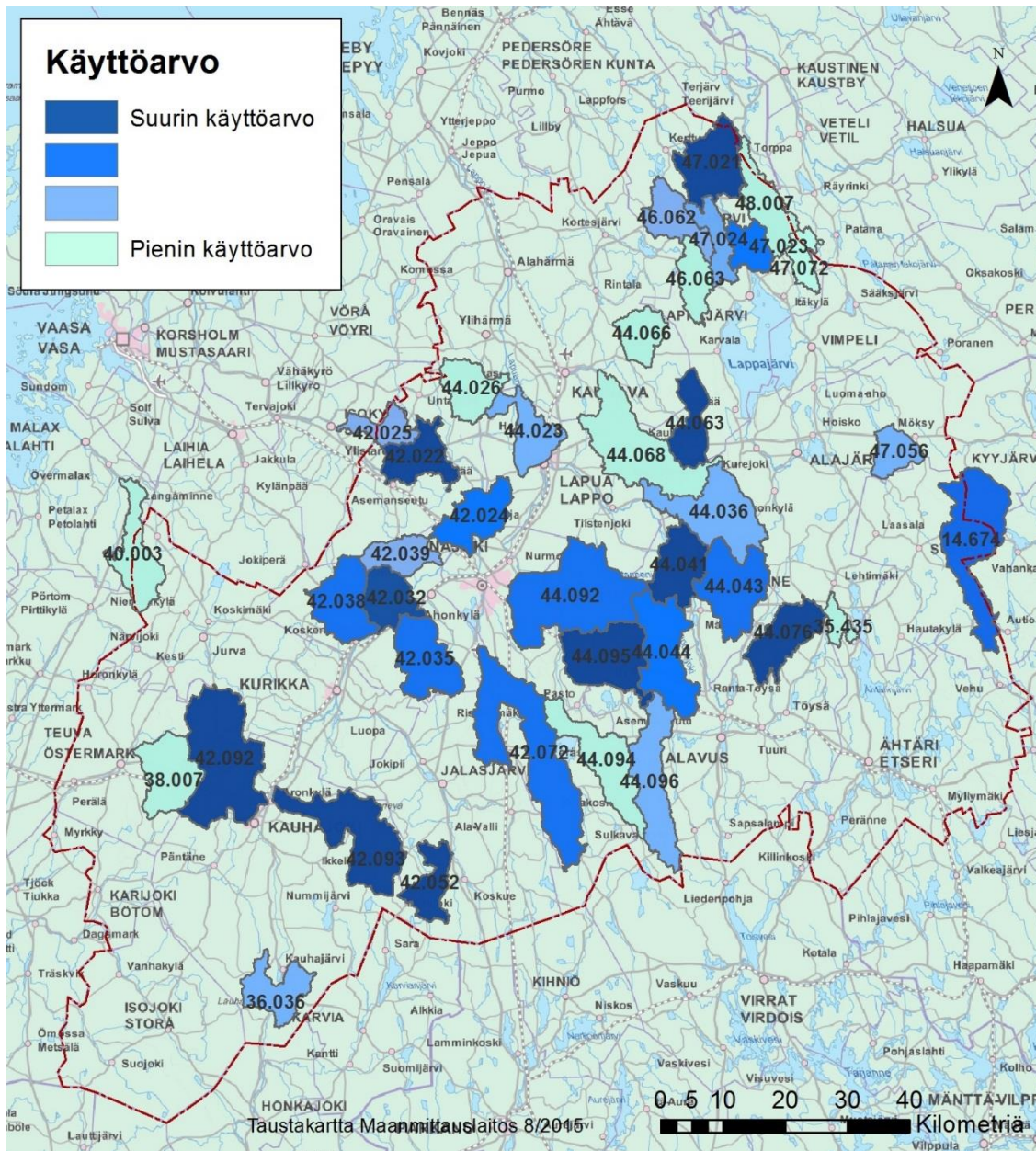
# 5 Tulokset

## 5.1 Käyttöarvo

Arviointipuun (kuva 2) toinen haara muodostui kriteereistä, joiden avulla voidaan kuvata valuma-alueiden vesistöjen käyttöarvoa. Käyttöarvoa kasvattivat esimerkiksi vesistöjen runsas virkistyskäyttö, arvokkaat kalakannat, vesistöihin tukeutuva matkailu sekä sijainti merkittävän pintavedenottamon yläpuolella. Valuma-alueille laskettiin käyttöarvoa kuvaava indeksiluku ensin kustakin näkökulmasta, ja lopuksi näistä otettiin keskiarvo (taulukko 3, Käyttöarvo-sarake). Valuma-alueet järjestettiin käyttöarvoindeksin mukaiseen järjestykseen (taulukossa Rank-sarake). Tulokset on esitetty kartalla (kuva 36) jaettuna neljään luokkaan siten, että suurinta ja pienintä käyttöarvoa kuvaavissa luokissa on kymmenen ja muissa yhdeksän valuma-alueita.

**Taulukko 3.** Valuma-alueet vesistöjen käyttöarvon mukaan suurimmasta pienimpään.

<b>Valuma-alue</b>	<b>Tunnus</b>	<b>Käyttöarvo</b>	<b>Rank</b>
Kuortaneenjärven a	44.041	0,43	1
Evijärven la	47.021	0,42	2
Pelmaan a	42.022	0,40	3
Ilmajoen a	42.032	0,38	4
Salonjoen va	44.076	0,37	5
Ikkelänjoen a	42.093	0,35	6
Ilvesjoen alaosan a	42.052	0,34	7
Kuorasluoman a	44.095	0,33	8
Kainastonjoen a	42.092	0,33	9
Kauhajärven va	44.063	0,32	10
Tuoresluoman va	42.035	0,29	11
Seinäjoen keskiosan, Kihniänjoen alaosa	42.072	0,27	12
Sitkoskosken a	42.024	0,26	13
Hirvijärven la	44.092	0,25	14
Mustapuron va	14.674	0,24	15
Tapaskanluoman va	44.044	0,23	16
Nahkaluoman va	42.038	0,23	17
Väljoen yläosan a	47.023	0,22	18
Kaarankajoen va	44.043	0,22	19
Kuotesjärven–Vehkajoen va	44.096	0,21	20
Tieksinluoman va	42.039	0,20	21
Kiviojan –Jaurinkanavan va	42.025	0,20	22
Paalasenjärven a	46.062	0,19	23
Lakajoen va	44.036	0,19	24
Lapuan alajoen a	44.023	0,16	25
Paholuoman yläosan va	36.036	0,15	26
Hämeenjoen va	47.056	0,14	27
Kirsinpäkin va	47.024	0,14	28
Maksajoen va	35.435	0,11	29
Hirvijoen va	44.068	0,11	30
Murtojoen (långån) a	40.003	0,10	31
Vieresjoen keskiosan a	47.072	0,09	32
Haapaluoman va	44.094	0,08	33
Majaluoman-Riipinluoman va	38.007	0,08	34
Raisjoen va	48.007	0,07	35
Kosolanluoman a	44.026	0,05	36
Ohraluoman va	44.066	0,00	37
Norijoen–Koivupäkin va	46.063	0,00	38



**Kuva 36.** Valuma-alueet vesistöjen käyttöarvon mukaan.

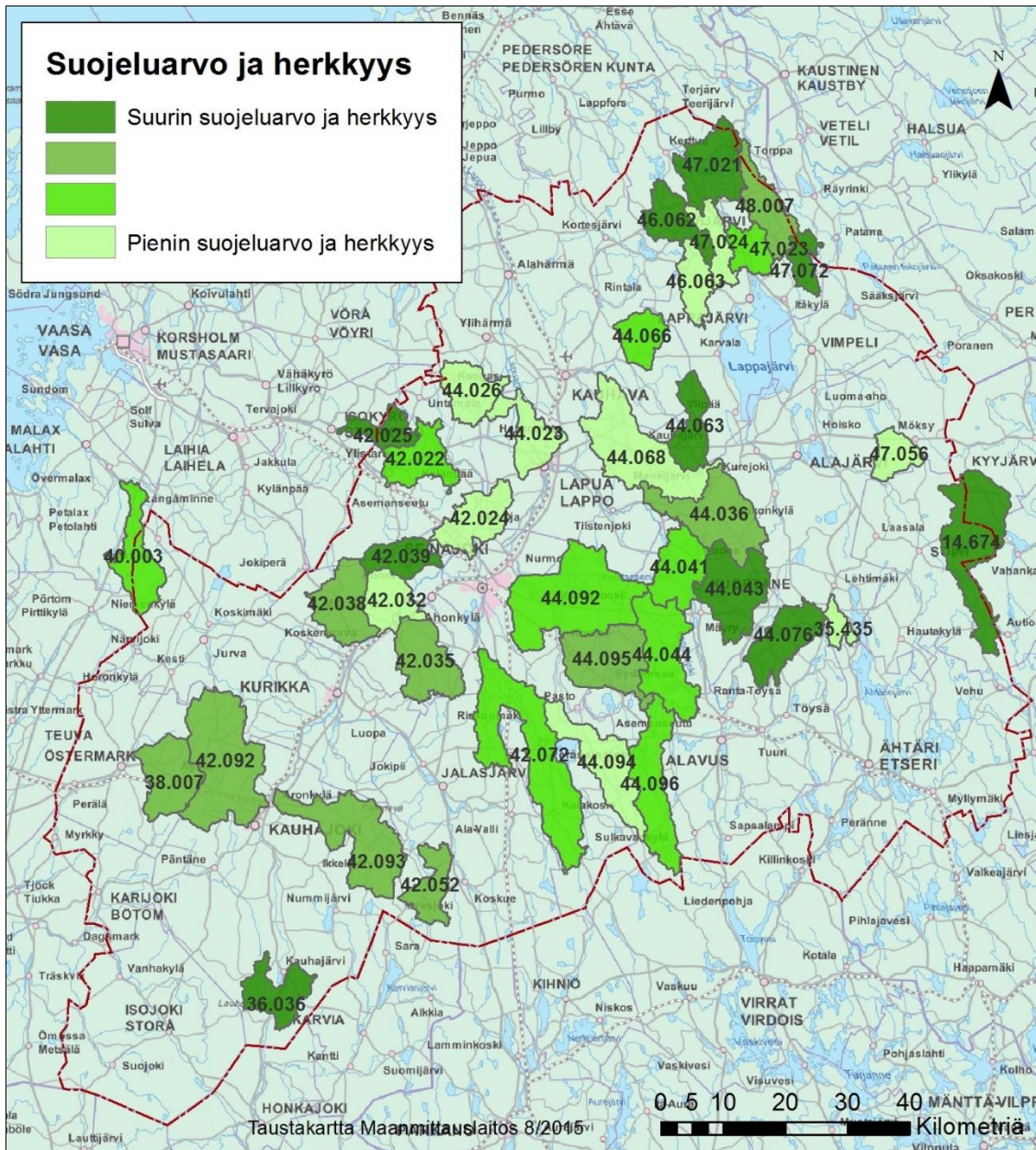
## 5.2 Suojeluarvo ja herkkyys

Toisen puolen arviointipuusta (kuva 2) muodostivat kriteerit, jotka kuvaavat valuma-alueen vesistöjen suojeluarvoja ja herkkyttä vedenlaadun muutoksille. Suojeluarvoiksi ja herkkyystekijöiksi katsottiin esim. vesistöihin liittyvät Natura-alueet, vesistöjen ekologinen tila sekä veden väri ja sameus. Valuma-alueille laskettiin suojeluarvoa ja herkkyttä kuvaava indeksiluku ensin jokaisesta näkökulmasta erikseen ja lopullinen indeksi muodostui näiden keskiarvona (taulukko 4, Suojeluarvo ja herkkyys -sarake). Valuma-alueet järjestettiin suojeluarvoa ja herkkyttä kuvaavan indeksin mukaiseen järjestykseen (taulukossa Rank-sarake). Tulokset on esitetty kartalla (kuva 37) jaettuna neljään luokkaan siten, että suurinta ja pienintä suojeluarvoa ja herkkyttä kuvaavissa luokissa on kymmenen ja muissa yhdeksän valuma-aluetta.



**Taulukko 4.** Valuma-alueet suojeluarvon ja herkkyuden mukaan suurimmasta pienimpään.

Valuma-alue	Tunnus	Suojeluarvo ja herkkyys	Rank
Mustapuron va	14.674	0,38	1
Kauhajärven va	44.063	0,27	2
Paalasanjärven a	46.062	0,26	3
Evijärven la	47.021	0,24	4
Paholuoman yläosan va	36.036	0,24	5
Kaarankajoen va	44.043	0,24	6
Tieksinluoman va	42.039	0,23	7
Vieresjoen keskiosan a	47.072	0,23	8
Kiviojan–Jaurinkanavan va	42.025	0,22	9
Salonjoen va	44.076	0,22	10
Nahkaluoman va	42.038	0,21	11
Majaluoman–Riipinluoman va	38.007	0,21	12
Ikkelänjoen a	42.093	0,20	13
Lakajoen va	44.036	0,20	14
Kuorasluoman a	44.095	0,20	15
Kainastonjoen a	42.092	0,20	16
Raisjoen va	48.007	0,19	17
Ilvesjoen alaosan a	42.052	0,19	18
Tuoresluoman va	42.035	0,19	19
Kuotesjärven–Vehkajoen va	44.096	0,19	20
Väliljoen yläosan a	47.023	0,19	21
Hirvijärven la	44.092	0,18	22
Kuortaneenjärven a	44.041	0,18	23
Murtojoen (långån) a	40.003	0,18	24
Tapaskanluoman va	44.044	0,18	25
Seinäjoen keskiosan, Kihniänjoen alaosa	42.072	0,18	26
Ohraluoman va	44.066	0,18	27
Pelmaan a	42.022	0,17	28
Hirvijoen va	44.068	0,17	29
Maksajoen va	35.435	0,17	30
Hämeenjoen va	47.056	0,16	31
Haapaluoman va	44.094	0,16	32
Kirsinpäkin va	47.024	0,16	33
Kosolanluoman a	44.026	0,14	34
Lapuan alajoen a	44.023	0,14	35
Norijoen–Koivupäkin va	46.063	0,13	36
Sitkoskosken a	42.024	0,13	37
Ilmajoen a	42.032	0,12	38



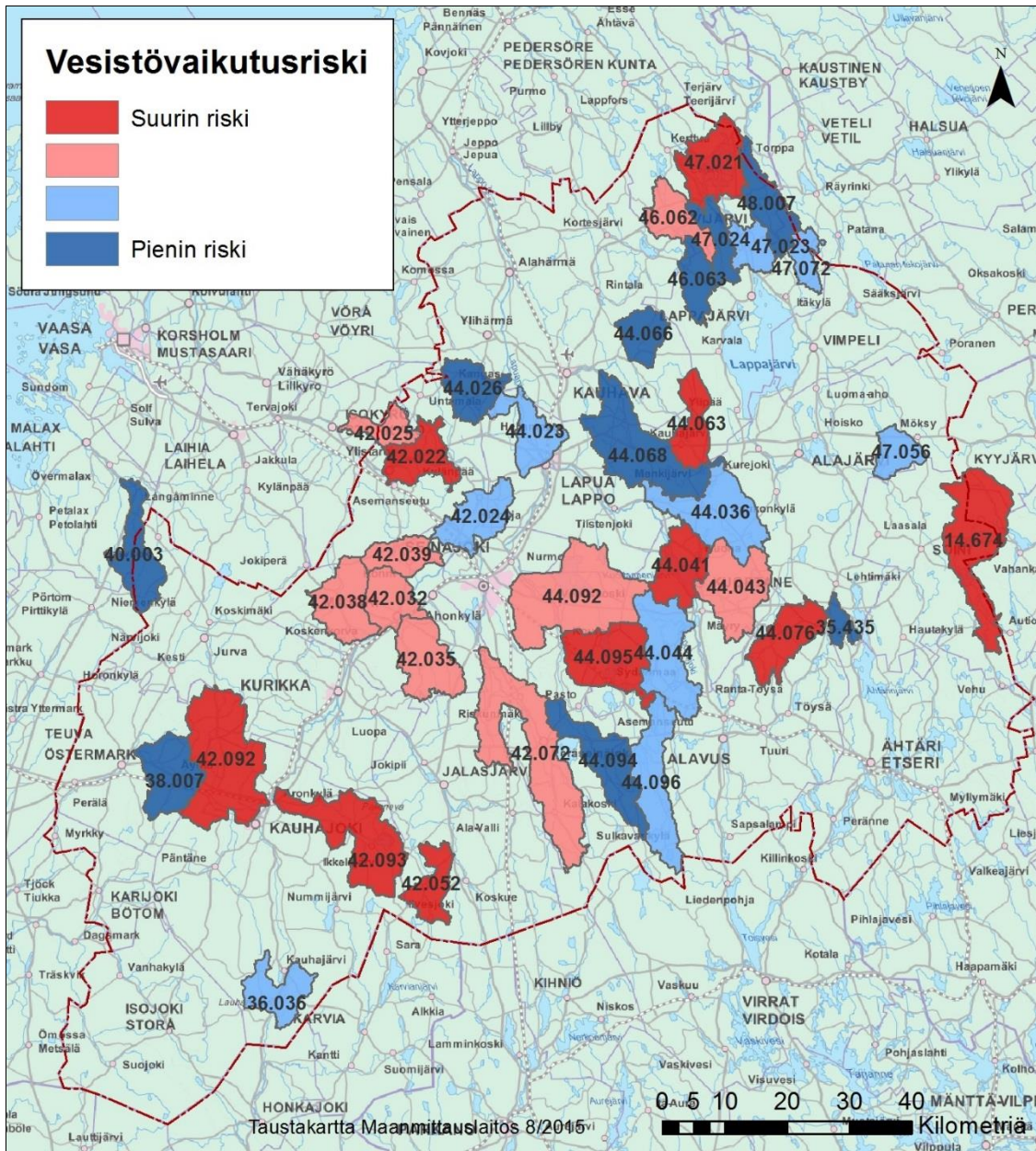
**Kuva 37.** Valuma-alueet vesistöjen suojeluarvon ja herkkyden mukaan.

### 5.3 Vesistövaikutusriski

Edellä esitettyjen käyttöarvoa sekä suojeluarvoa ja herkkyyttä kuvaavien indeksien summa kuvaa valuma-alueiden vesistövaikutusriskiä. Alla taulukossa 5 on esitetty valuma-alueet järjestettynä riskin mukaan suurimmasta pienimpään. Tulokset on esitetty kartalla (kuva 38) jaettuna neljään luokkaan siten, että suurinta ja pienintä suojeluarvoa ja herkkyyttä kuvaavissa luokissa on kymmenen ja muissa yhdeksän valuma-alueita.

**Taulukko 5.** Valuma-alueet vesistövaikutusriskin mukaan suurimmasta pienimpään.

Valuma-alue	Tunnus	Riski-indeksi	Rank
Evijärven la	47.021	0,66	1
Mustapuron va	14.674	0,62	2
Kuortaneenjärven a	44.041	0,61	3
Salonjoen va	44.076	0,59	4
Kauhajärven va	44.063	0,59	5
Pelmaan a	42.022	0,56	6
Ikkelänjoen a	42.093	0,55	7
Kuorasluoman a	44.095	0,53	8
Ilvesjoen alaosan a	42.052	0,53	9
Kainastonjoen a	42.092	0,52	10
Ilmajoen a	42.032	0,50	11
Tuoresluoman va	42.035	0,48	12
Kaarankajoen va	44.043	0,46	13
Paalasejärven a	46.062	0,46	14
Nahkaluoman va	42.038	0,45	15
Seinäjoen keskiosan, Kihniänjoen alaosa	42.072	0,44	16
Hirvijärven la	44.092	0,43	17
Tieksinluoman va	42.039	0,43	18
Kiviojan–Jaurinkanavan va	42.025	0,42	19
Tapaskanluoman va	44.044	0,41	20
Väljoen yläosan a	47.023	0,41	21
Kuotesjärven - Vehkajoen va	44.096	0,40	22
Lakajoen va	44.036	0,39	23
Paholuoman yläosan va	36.036	0,39	24
Sitkoskosken a	42.024	0,39	25
Vieresjoen keskiosan a	47.072	0,32	26
Hämeenjoen va	47.056	0,30	27
Lapuan alajoen a	44.023	0,30	28
Kirsinpäkin va	47.024	0,29	29
Majaluoman–Riipinluoman va	38.007	0,28	30
Murtojoen (långån) a	40.003	0,28	31
Maksajoen va	35.435	0,28	32
Hirvijoen va	44.068	0,27	33
Raisjoen va	48.007	0,26	34
Haapaluoman va	44.094	0,24	35
Kosolanluoman a	44.026	0,20	36
Ohraluoman va	44.066	0,18	37
Norijoen–Koivupäkin va	46.063	0,13	38



**Kuva 38.** Valuma-alueet vesistövaikutusriskin mukaan.

# 6 Tulosten hyödyntäminen

## 6.1 Tulosten tulkinta

Monitavoitearvioinnin tuloksena saadut riski-indeksit kuvaavat sitä, kuinka suuri negatiivisten vaikutusten riski valuma-alueilla on vesistöjen kuormituksen kasvaessa. Tarkastelun lähtökohtana on ollut turvetuotannon aiheuttama kuormitus, mutta tuloksia voidaan hyödyntää myös muiden vastaavaa kuormitusta aiheuttavien lähteiden riskin arvioimiseen. Arviointi kuitenkin kuvaa ainoastaan vesistövaikutuksia: vesistöjen käyttö- ja suojeluarvoja ja herkkyyttä. Esimerkiksi vaikutuksia suoluontoon tai muita kuin vesistöjen käyttöön perustuvia virkistysarvoja valuma-alueilla ei ole huomioitu.

Valuma-alueiden järjestäminen vesistövaikutusriskin mukaan kuvaa sitä, millainen vesistövaikutusriski jollakin alueella on verrattuna muihin tarkastelussa olleisiin alueisiin. Tulokset eivät suoraan kuvaa sitä, mitkä suot soveltuvat turvetuotantoon ja mitkä eivät. Vertailu on suhteellinen ja kuvaa eroja tarkasteltujen 38 kolmannen jakovaiheen alueen välillä. Tämän arvioinnin tulosten perusteella voidaan tarkastella valuma-alueita toisiinsa nähden.

Vesistövaikutusten kannalta on suositeltavaa osoittaa maakuntakaavassa turvetuotantoalueiksi ennemmin niitä soita, joiden sijaintialueella vesistövaikutusriski on pienin, kuin suuremman riskin alueilla sijaitsevia soita. Näin voidaan tarkastelluilla valuma-alueilla pyrkiä ohjaamaan mahdollista vesistöjen lisäkuormitusta tuottavia toimintoja pois niiltä alueilta, joilla on herkkimmät vesistöt tai eniten vesistöjen käyttö- ja suojeluarvoja.

Tuloksia hyödyntäessä on syytä tarkastella myös kriteerikohtaisesti suurimman mittausarvon saaneita valuma-alueita ja sitä, kuinka kyseiset arvo- tai herkkyystekijät sijoittuvat potentiaalisiin turvetuotantoalueisiin nähden. Valuma-alueen kokonaisriski muodostuu useiden tekijöiden summasta. Joillakin alueilla voi olla kokonaisuutena vähän arvo- ja herkkyystekijöitä, mutta yksittäisen tekijän osalta suuri mittausarvo. Tällaiset alueet eivät sijoitu korkealle kokonaisriskin arvioinnissa, mutta kyseisen kriteerin kannalta ne voivat olla merkittäviä. Tämä on syytä huomioida kokonaisriskin ohella turvetuotantoon osoitettavien alueiden valinnassa.

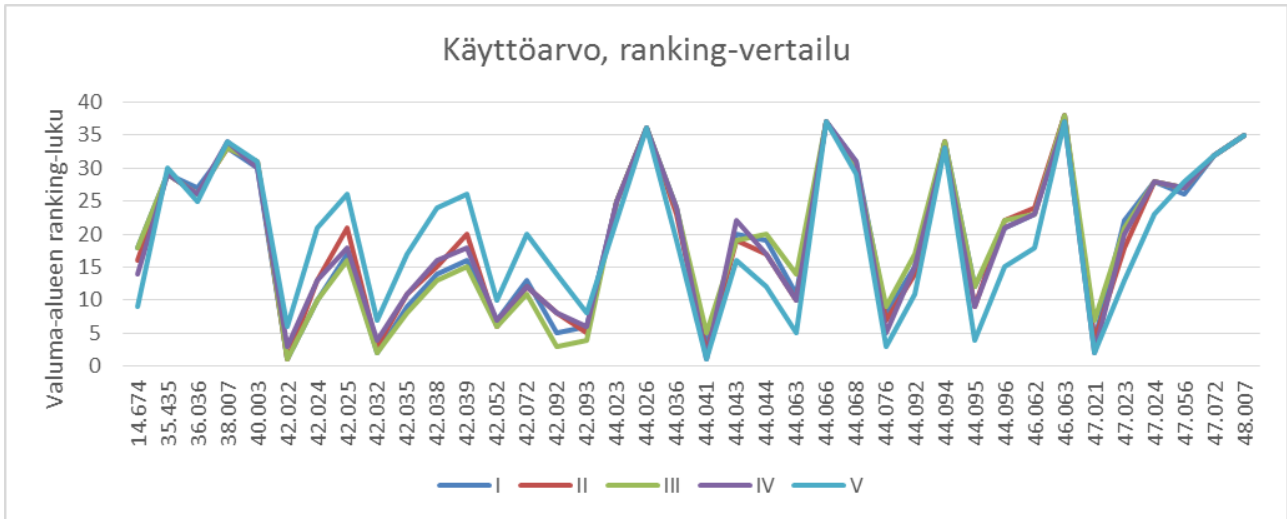
## 6.2 Herkkyystarkastelu

Koska lopputulokset muodostuvat usean eri tekijän summasta, voi mittausarvojen tai painokerrointen muutos vaikuttaa huomattavasti lopputulokseen. Lopulliset tulokset on laskettu viiden arvioinnissa käytetyn näkökulman keskiarvona. Herkkyystarkastelun avulla selvitettiin, kuinka paljon alueiden keskinäinen järjestys vaihtelee näkökulmien välillä ja päätellä sitä, mitkä tekijät eroihin vaikuttavat. Tarkastelu tehtiin arviointipuun päähaaroille sekä kokonaisriskille.

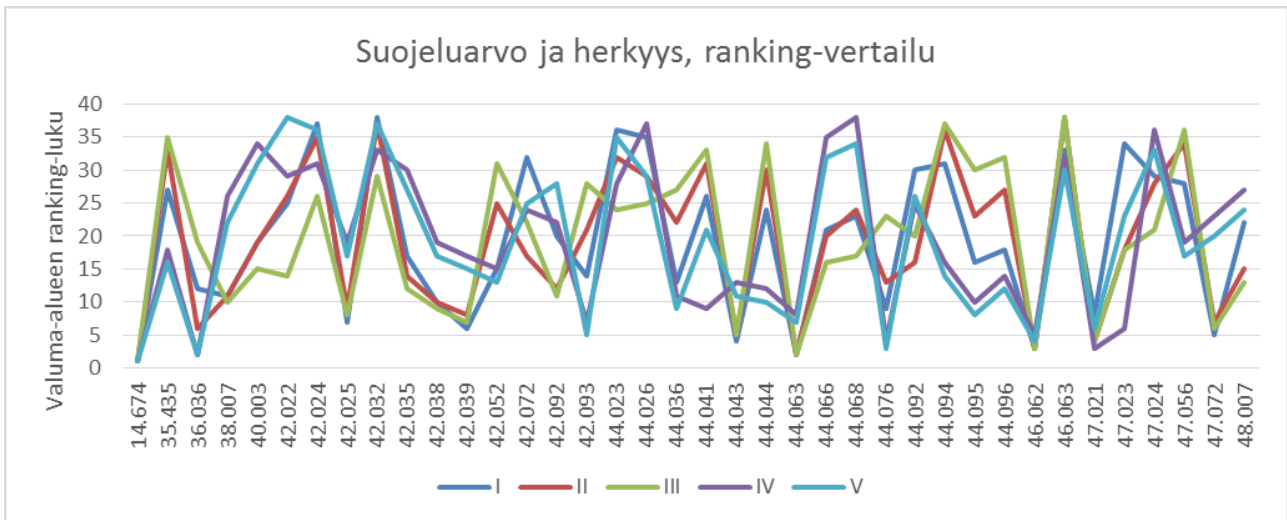
Näkökulmat on kuvattu tarkemmin aiemman selvityksen raportissa (WSP, 2014). Näkökulma I painotti luontoarvoja ja herkkyyttä, mutta huomioi myös käyttöarvojen paikallisen tärkeyden. Näkökulma II painotti melko tasaisesti kaikkia arvioinnin pääkriteereitä. Näkökulmassa III korostuivat käyttöarvot, mutta myös suojeluarvoja ja herkkyyttä painotettiin hieman. Näkökulma IV painottaa sekä luontoarvoja että herkkyyttä, mutta arviointiryhmän ongelmallisimpina pitämät kriteerit (potentiaaliset virkistyskäyttäjät, veden vaihtu-

vuus sekä ekologinen tila) on jätetty huomioimatta. Näkökulma V korosti voimakkaasti vesistöjen käyttöarvoja.

Kuvasta 39 nähdään, että arviointipuun käyttöarvo-päahaaran mukainen ranking vaihtelee näkökulmien välillä suhteellisen vähän. Sen sijaan suojeluarvo ja herkkyys -päahaaran mukainen ranking vaihtelee näkökulmien välillä hyvin paljon useimmilla valuma-alueilla (kuva 40).

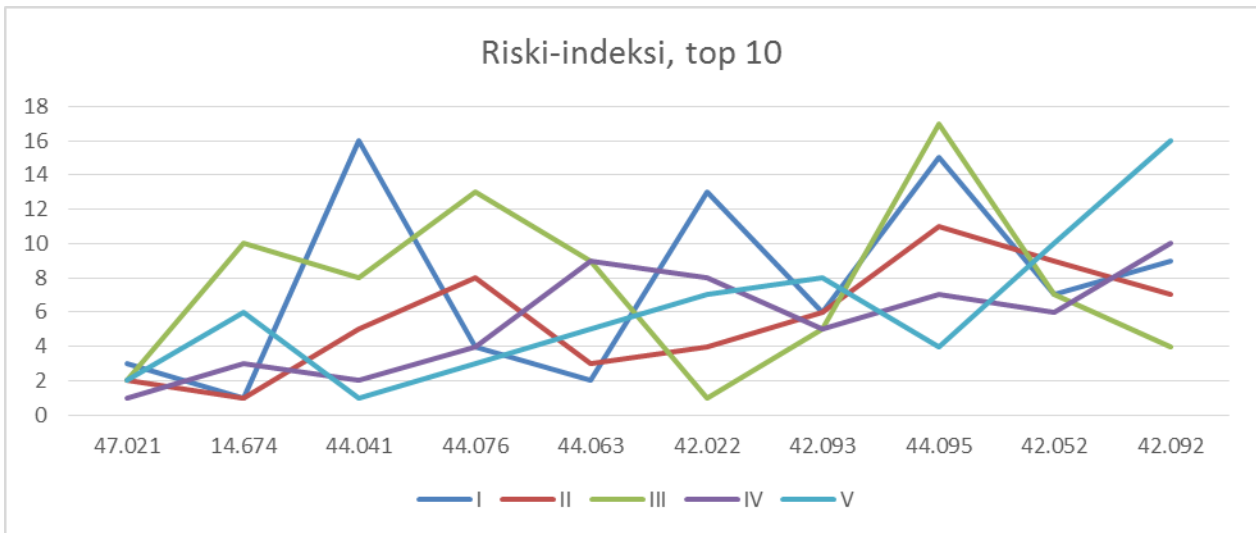


**Kuva 39.** Valuma-alueen ranking käyttöarvon mukaan näkökulmittain.

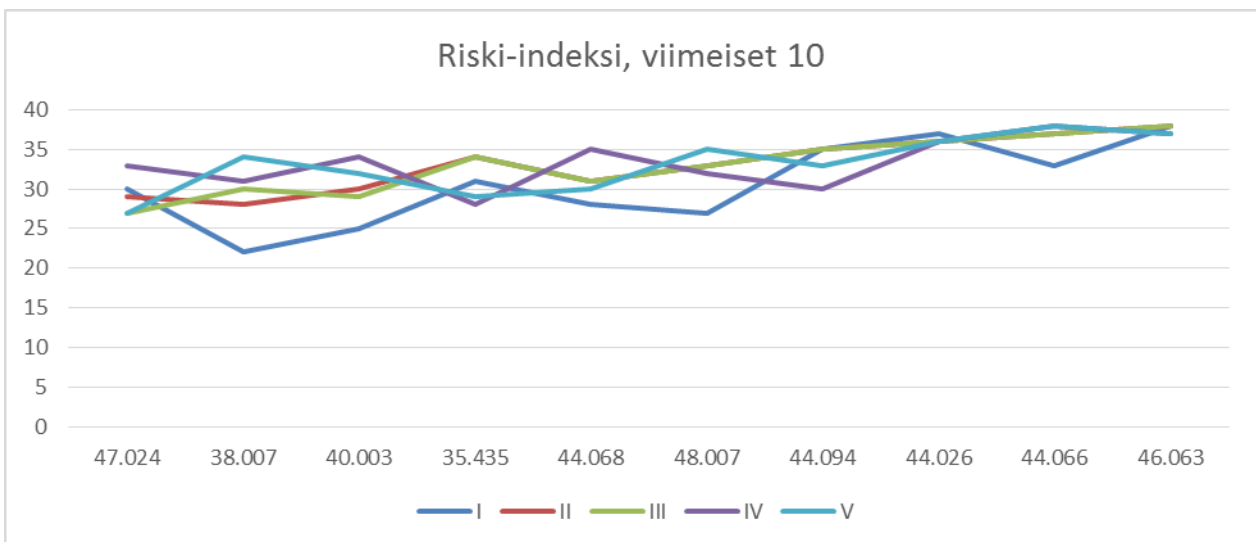


**Kuva 40.** Valuma-alueen ranking suojeluarvon ja herkkyyden mukaan näkökulmittain.

Kokonaisriski-indeksin mukaisen rankingin vaihtelut näkökulmien välillä vaihteli keskimäärin 10 sijoitusta ja enimmillään 23 sijoitusta. Rankingin top 10 valuma-alueiden näkökulmakohtaiset rankingit (kuva 41) vaihtelivat huomattavasti enemmän kuin 10 pienimmän kokonaisriskin alueiden (kuva 42). Pienimmän riskin alueilla monet mittausarvot ovat pieniä, joten näkökulmakohtaiset erotkaan eivät korostu niin paljon kuin alueilla, joilla mittausarvot ovat suuret.



**Kuva 41.** Kymmenen suurimman riskin alueen sijoituksen vaihtelu eri näkökulmista.



**Kuva 42.** Kymmenen pienimmän riskin alueen sijoituksen vaihtelu eri näkökulmista.



## 6.3 Rajoitteet

Arviointi sisältää epävarmuuksia, jotka on syytä pitää mielessä tuloksia hyödyntäessä. Aiemmassa arvioinnissa merkittäväksi epävarmuustekijäksi todettiin 2. jakovaiheen valuma-alueiden suuri koko ja potentiaalisten turvetuotantoalueiden epätasainen sijainti alueilla. Tässä arvioinnissa valuma-alueet ovat pienempiä, mutta arvo- ja herkkyystekijöiden ja potentiaalisten turvetuotantoalueiden sijaintia toisiinsa nähden vesien valumissuunnassa ei ole huomioitu. Erityisesti suurimmilla valuma-alueilla myös alueen sisäinen vaihtelu voi olla suurta ja alueilla voi olla erilaisia ja eri tilassa olevia vesistöjä.

Joidenkin kriteerien osalta valuma-aluekohtaisia lähtötietoja ei ollut saatavilla. Vesistöjen ekologisen tilan luokitus puuttui kuudelta alueelta, veden väriluku neljältä ja veden sameus seitsemältä alueelta. Mikäli lähtötietoja puuttui, valuma-alue sai mittausravoksi muiden valuma-alueiden lähtötietojen keskiarvon. Todellinen mittausravo voi olla tätä pienempi tai suurempi. Osa lähtötiedoista oli melko vanhoja, mikäli uudempiä mittaustuloksia ei ollut saatavilla. Kokonaisuudessaan arviointi perustuu valuma-alueiden vesistöjen nykytilaan ja nykyisiin arvoihin, eikä huomioi niissä tapahtuvia muutoksia eikä myöskään poistuvia kuormituslähteitä. Kriteerikohtaisten lähtötietojen epävarmuuksia on kuvattu tarkemmin aiemmassa raportissa.

## Lähteet

WSP, 2014. Etelä-Pohjanmaan turvetuotannon vesistövaikutusten arviointi, osa 2. Vesistövaikutusriskin monitavoitearviointi.



ETELÄ-POHJANMAAN LIITTO  
REGIONAL COUNCIL OF SOUTH OSTROBOTHNIA

[WWW.EPLIITTO.FI](http://WWW.EPLIITTO.FI)

