

## Kankaistenjärven hoito- ja kunnostussuunnitelma 2016-2020

### Sisällys

#### Johdanto

#### 1. Kankaistenjärvi

#### 2. Aiemmat tutkimukset ja seurannat

##### 2.1 Suojeluyhdistyksen aikana 2012-2015 toteutetut

- koekalastus 2013

- raskasmetalli- ja säteilytutkimus 2013

- sedimenttitutkimus 2014

- kasvillisuusselvitys 2013

- jatkuvat seurannat 2012-2015

##### 2.2 Aiemmat tutkimukset

##### 2.3 Muut havainnot järven ja valuma-alueen tilasta

#### 3. Toteutetut hoito- ja kunnostustoimet

##### 3.1 Suojeluyhdistyksen aikana 2012-2015 toteutetut

##### 3.2 Aiemmat toimenpiteet

#### 4. Hoito- ja kunnostussuunnitelman tavoitteet ja aikataulu

#### 5. Tiedon hankinta

##### 5.1 Järviveden laatu

##### 5.2 Ojavesien laatu

##### 5.3 Maankäyttö valuma-alueella

##### 5.4 Kalakannan seuranta

##### 5.5 Pohjaeläintutkimus

##### 5.6 Kasvillisuuskartoitus

5.7 Jäsen/asukas/maanomistajatiedustelu

5.8 Muiden suojeluyhdistysten kokemusten hyödyntäminen

5.9 Hajakuormituksen (erit. mökit) ranta-alueilla /selvitys jätevesien johtamisesta.

5.10 Veden pinnantason seuranta

## 6. Tiedotus

6.1 Jäsenistö

6.2 Valuma-alueen asukkaat

6.3 Sidosryhmät

6.4 Tiedotusvälineet

6.5 Nettisivut

6.6 Tapahtumatiedotus

6.7 Opastetaulut

## 7. Suojelutoimenpiteet 2016-2020

7.1 Luusuan padon rakentaminen

7.2 Meluntorjunta

7.3 Jätevesivahinkojen ennaltaehkäisy

7.4 Kosteikkorakentaminen

7.5 Suojavyöhykkeet

## 8. Hoito- ja kunnostussuunnitelman rahoitus ja toteutus

8.1 Käynnissä olevat hankkeet

8.2 Suunnitellut ja haetut hankkeet

8.3 Hoito- ja kunnostussuunnitelman loppuvaiheen hankkeet

Lähteet, liitteet: Kartta

Kirjoittajat: Pekka Honkala, Kirsti Parikka, Juha Kallasmaa, Jarmo Holma, Kari Muje ja Heli Jutila.

Johdanto

Yhdistyksen tarkoituksena on Kankaistenjärven, sen lähiseudun ja valuma-alueen

ympäristönsuojelun ja siihen liittyvien asioiden edistäminen. Tarkoituksen toteuttamiseksi yhdistys itsenäisesti sekä yhdessä yhteistyökumppaneiden, viranomaisten ja muiden yhteisöjen kanssa:

- kerää tietoja järven tilasta ja kaikista siihen vaikuttavista tekijöistä
- kartoittaa järvialueeseen kohdistuvia ympäristöriskejä
- suunnittelee ja toteuttaa Kankaistenjärven alueen hoito- ja kunnostustoimenpiteitä
- ottaa kantaa Kankaistenjärven alueen hankkeisiin
- antaa suosituksia ympäristön ja vesien suojelusta
- tiedottaa aktiivisesti toiminnastaan

KSY:n hoito- ja kunnostussuunnitelma vuosille 2016-2020 sisältää koosteen yhdistyksen alkuvaiheen toiminnasta (2012-2015), tehdyistä toimenpiteistä, selvityksistä ja seurannoista, sekä kaavailua seuraavien vuosien toiminnasta. Sitä voisi pitää näin myös lähivuosien toimintasuunnitelmana.

Keskeisiä tietotarpeita on jo tähän mennessä kartoitettu ja merkittäviä suojelutoimia toteutettu. Jatkuvia seurantoja ylläpidetään vuosittain ja ympäristön tilan muutoksia tutkitaan tarpeen mukaan. Suojeluyhdistyksen toiminnassa oleellista on jatkaa ympäristön tilan tarkkailua ja ennaltaehkäistä järviluontoa pilaavaa toimintaa. Tätä tehdään yhteistyössä mm. Hämeenlinnan kaupungin, Janakkalan kunnan, Hämeen ELY-keskuksen, Vanajavesikeskuksen ja osakaskuntien kanssa.

## 1. Kankaistenjärvi

Kankaistenjärvi sijaitsee Janakkalan ja Hämeenlinnan rajalla, ja sen vedet laskevat Myllyojaa

pitkin Matkolammen eteläpään ja edelleen Myllyjokea pitkin Katumajärveen.

Tyypilliselle yläjuoksun järvelle ominaisesti Kankaistenjärvenkin valuma-alue on hyvin suppea ja itse Kankaistenjärvi muodostaa luusua lasketusta valuma-alueesta 21 %. Keskiviipymä on hyvin pitkä. Valuma-alue on pääosin metsämaastoa, joskin myös suota on jonkin verran. Järven pohjoispään tuntumassa on pienialaisia peltoja (peltoisuus 3 %).

Rannoilla (rantaviiva 14,97 km) on runsaasti loma-asutusta, josta aiheutuu kuormituspainetta. Metsätaloudessa avohakkuut, maan muokkaus, ojitus ja kantojen nosto lisäävät kuormitusta. Kankaistenjärven tila on arvioitu erinomaiseksi, mutta ranta-asukkaat ovat huomanneet tilan heikentymisen ja perustaneet suojeluyhdistyksen kesällä 2012. (Jutila 2013a).

Kankaistenjärven alueen kallioperässä on emäksisiä kivilajeja kuten intermediääristä tuffiittia, joka muodostaa suurimman osan rantojen kallioperästä aivan järven pohjoispäätä ja järven luusuan tuntumaa lukuun ottamatta. Näillä alueilla on granodioriitteja ja gneissigraniittia. Järven eteläpään suunnalla on graniittiutuneita kiviä ja mikrokliniisiä graniitteja.

Pääosa Kankaistenjärven alueen maaperästä on moreenia. Komulahdenojan valuma-alueen yläjuoksulla on saraturvetta ja alajuoksulla hiesua. Heinämäenojan yläjuoksulla on saraturvetta ja alajuoksulla hiesua. Toivaanlahden itä- ja etelälahdelmaan ulottuu kapea savialue. Sara- ja rahkaturvetta on Raisumäenlahden- ja Joutsituvan lahden perukoissa. Merkittäviä kalliopaljastumia on itärannalla Sepänkalliolla ja eteläpäässä Toivaanniemessä sekä Paroninsaaressa.

Kankaistenjärven alkuperäinen tyyppi vesimuodostumana lienee pieni vähähumuksinen järvi (Vh), joskin veden väriä on mitattu suhteellisen harvoin ja tuloksia on sekä alla 30 mg/l Pt että yli. Tällöin kokonaisfosfori- ja -typpipitoisuuden perusteella Kankaistenjärvi on erinomainen ja  $\alpha$ -klorofyllin perusteella tyydyttävä. Jos Kankaistenjärvi katsotaan humusjärveksi,  $\alpha$ -klorofyllin perusteella muodostuva luokka nousee hyvään. Kankaistenjärven ekologien luokka on arvioitu Jutilan tutkimuksessa vuodelta 2013 hyväksi.

**Kartta – valuma-alueet mukana / Liite x**

**Perustiedot:**

- Järvi 35.236.1.003 Kankaistenjärvi
- Vesistö 35.236 Katumajärven va
- Vesienhoitoalue 3 Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue
- Peruskarttalehti 2131 12
- Korkeus meren pinnasta 111,6 m
- Pinta-ala 272,6 ha
- Tilavuus 15 900 000 m<sup>3</sup>
- Valuma-alueen pinta-ala 13 km<sup>2</sup>
- Suurin syvyys 17,6 m
- Viipymä hyvin pitkä
- Peltoisuus 3%
- Järvisyys 21 %
- Tila erinomainen
- Näkösyvyys 2,8-6,8 m
- Kokonaisrantaviiva 14,97 km

Lähde: Jutila 2013a

## 2. Aiemmat tutkimukset ja seurannat

### 2.1 Suojeluyhdistyksen aikana 2012-2015 toteutetut

## Koekalastus 2013

Koekalastuksen perusteella Kankaistenjärven kalaston rakenne on terveellä pohjalla ja kalaston tila on hyvä. Koekalastuksen kokonaisuusyksikkösaalis on karulle ja niukkaravinteiselle järvelle tyypillisesti alhainen (479,7 g/verkko). Lisäksi kalasto on niukkalajinen ja ahvenvaltainen. Saaliissa oli myös hyvää vedenlaatua kuvaavia kalalajeja kuten muikkua ja siikaa.

Särkien määrä koekalastuksessa oli järven ravinnetasoon nähden odotettu. Erityisesti rehevyyttä kuvaavien pienten särkikalajien osuus oli pieni. Särjet olivatkin hyvin kookkaita. Kokonaismäärästä 55 % oli yli 15 cm:n pituisia. Petokalajien osuus kokonaissaaliista oli korkeahko (38,9 % biomassasta) siitä huolimatta, että haukea ei koekalastuksessa saatu kuin yksi kappale. Nordic-verkko -koekalastusten perusteella saadaan säännöllisesti liian pieniä arvioita haukikannan tiheydestä. Todellisuudessa petokalajien osuus Kankaistenjärven kalastosta lienee koekalastuksen tulosta suurempi, koska järven haukikanta on hyvä (Ranta 2012).

Kuhaa on istutettu Kankaistenjärveen vuosina 2004, 2005 ja 2007. Istutusten pitäisi näkyä jo saaliissa. Koekalastuksessa ei kuitenkaan saatu kuha saaliiksi, mikä viittaa siihen, ettei istutuksilla ole onnistuttu saamaan aikaan pyyntivahvaa kantaa. Tosin istutuksia on tehty vain muutamana vuotena. Mikäli näille vuosille on osunut kuhien kannalta heikot sääolosuhteet, ovat istutukset voineet epäonnistua. Kankaistenjärvi karuna kirkasvetisenä järvenä ei muutenkaan parhaalla tavalla sovellu kuhalle, minkä näyttää myös koekalastus varmistavan.

Siikaa on istutettu järveen 1970-luvulta alkaen muutaman vuoden välein. Siikaistutukset ovat olleet viime vuosina varsin vähäisiä ja oletettavaa on, ettei siika lisääntynyt luontaisesti Kankaistenjärvestä. Koekalastuksessa niitä saatiin ainoastaan yksi kappale. Järven muikkukanta on ollut viime vuosina kohtalaisen hyvä, mikä todennäköisesti laskee siikaistutusten tuloksellisuutta. Muikku vahvempana ravintokilpailijana heikentää siikojen selviytymistä sekä kasvua. Uistelemalla siikoja on kuitenkin saatu välillä hyvinkin (suullinen tiedonanto Mikko Tiainen). Muikkua on istutettu Kankaistenjärveen viimeksi 1980-luvun alussa. Todennäköisesti muikkukanta on istutuksista peräisin. Tämän kevään poikasia ei saaliiksi koekalastuksessa saatu, joten vuosiluokka on todennäköisesti jäänyt pieneksi. Sen sijaan vuonna 2012 näyttää syntyneen ainakin kohtalainen vuosiluokka. Myös sitä vanhempia yksilöitä saatiin saaliiksi.

Kankaistenjärvi on kalastoltaan hyvässä tai jopa erinomaisessa kunnossa. Karuna järvenä se on kuitenkin herkkä pienillekin ravinnelisyksille, mikä voi hyvinkin nopeasti näkyä mm. särkikalajien runsastumisena. Järven kalakannan kannalta tärkein asia on vedenlaadun säilyminen nykyisellä tasolla. Sen takia valuma-alueelta tulevien ravinteiden määrä tulisi pyrkiä pitämään mahdollisimman alhaisena. Järven hoitoon suunnitellut resurssit tulisi suunnata ensisijaisesti valuma-alueelle.

Hoitokalastuksia ei järvellä tule tehdä. Hoitokalastuksilla todennäköisesti heikennettäisiin järven kalakantaa. Kankaistenjärvestä on suurelta osin isokokoista ahventa ja särkeä. Isokokoisten ahventen ja särkien poistamisella vapautettaisiin ravintoresurssia, minkä seurauksena seuraaville vuosiluokille olisi runsaasti ravintoa. Vaarana on, että järven kalakanta muuttuisi pienikokoiseksi ja runsammaksi. Muutos voi olla hyvinkin pitkäaikainen.

Kuhaistutuksille ei ainakaan toistaiseksi ole tarvetta. Tilanne voi muuttua, mikäli

aikaisemmat istutukset alkavat näkyä saaliiden kasvuna. Todennäköistä tämä ei koekalastuksen perusteella ole. Mikäli järvessä halutaan pitää pyyntivahva siikakanta, niin istutuksia on suositeltavaa jatkaa. Siikaistutukset tulee kuitenkin suhteuttaa muikkukannan vahvuuteen. Vahvoina muikkuvuosina istutusmääriä vähennetään ja päinvastoin. Vahvoina muikkuvuosina siikaistutukset voidaan korvata taimenistutuksilla. Istutukset olisi suositeltavaa tehdä mahdollisimman suurikokoisilla poikasilla joko 3-vuotiaana tai kesäisenä. Tällöin niiden vaellusvietti on heikompi ja ne pysyvät paremmin Kankaistenjärvessä.

Kankaistenjärveen on istutettu haukea, täplärapuja, siikaa ja järvitaimenta (*Salmo trutta lacustris*); tiedossa on myös karppi- (*Cyprinus carpio*), muikku- ja suutari-istutuksia. (Jutila 2013a).

Solmuvälirajoituksille ei tällä hetkellä ole tarvetta, koska pyynti painottuu muikun ja siian kalastukseen. Rajoituksilla vaikeutettaisiin vain turhaan edellä mainittujen lajien kalastusta. Varsinkaan kun Kankaistenjärven siian kasvusta ei ole tietoa. Hidaskasvuisena siika jäisi pyynnin ulkopuolelle, mikäli ainoastaan harvoja verkkoja voisi pyynnissä käyttää. Runsaat petokalakannat ovat järven kannalta tärkeitä särki- ja ahvenkantojen kurissa pitämiseksi. Mikäli petokalojen määrä laskee, voidaan solmuvälirajoituksia pohtia uudelleen petokalakantojen vahvistamiseksi.

Jos järven vedenlaadussa tapahtuu muutoksia lähitulevaisuudessa, on koekalastuksen uusiminen siinä tapauksessa suositeltavaa. Koekalastuksen avulla voidaan uudelleen arvioida hoitotoimenpiteet. (Mäkinen ym. 2013)

#### Raskasmetalli- ja säteilyanalyysit 2013

Yhteenvetona voi todeta, että raskasmetalli- ja säteilytulokset Kankaistenjärven ahvenista kesältä 2013 eivät anna aiheutta erityiseen huoleen, mutta seurantaa kannattaa jatkaa sekä elohopean että säteilyn osalta, jos siihen tarjoutuu tilaisuus. (KVVSY 2013)

#### Sedimenttitutkimus 2014

Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella Kankaistenjärven rehevyystason kehitystä viimeisen vuosisadan aikana. Tutkimus toteutettiin sedimentin piilevälajiston pohjalta. Lisäksi tutkittiin sedimentin pintakerroksen (0-2 cm) ominaisuuksia ja fosforipitoisuuksia järven eri puolilla.

Syvänteestä otetun sedimenttipatsaan viipalenäytteille tehtiin ajoitus, eli kerrosten syntyajan arviointi Cs-137 menetelmällä, jota on käytetty laajasti Suomen järvisedimenttien ja esim. Itämeren sedimenttien ajoituksissa. Ajoituksen tulosten perusteella kerroksista valittiin vuosikymmeniä 1910, 1950, 1980 sekä nykyhetkeä edustavat viipalenäytteet piilevämäärittäystyöhön.

Järven tyyppi on ollut vähähumuksinen, lievästi hapan ja niukkatuottoinen (oligotrofinen) ja vanhimman, 1900-luvun alkupuolen näytteen perusteella ekologiselta tilaltaan erinomainen.

Tämän jälkeen olosuhteet ovat vähitellen tasaisesti muuttuneet. Veden pH-luku on kasvanut lähelle neutraalia, meso-eutrofisten ja eutrofisten lajien osuus on kasvanut ja ekologista tilaa kuvaavan IPS-indeksin arvo on laskenut luokkaan hyvä (IPS 16,0).

Kankaistenjärven tilan kehitys on seurausta järven ympärillä lisääntyneestä ihmistoiminnasta ja toisaalta veden hyvin hitaasta vaihtuvuudesta pienestä valuma-alueesta johtuen. Veden hitaasta vaihtuvuudesta johtuen kaikki hajakuormitusta rajoittavat toimenpiteet ovat tarpeellisia tilan heikkenemisen pysäyttämiseksi. (Alajoki & Eloranta 2014)

### Kasvillisuus selvitys 2013

Kankaistenjärvi voidaan sijoittaa botanisessa eli kasvitieteellisessä järviluokittelussa nuottaruohojärvityyppiin, ja kyseisen tyyppin nimilaji onkin järven yleisin vesikasvilaji. Nuottaruoho luetaan pohjalehtisiin kasveihin, joka ulottaa kuitenkin kauniin kellomaiset vaaleat kukkansa veden pinnan yläpuolelle. Karuudesta ja kirkkaasta vedestä kertovat varsinkin keskivaiheiden laajat tummalahnaruohokasvustot. Tätä ja sen rinnakkaislajia tavattiin myös muualla järven alueella, pohjoispäässäkin.

Yksi Kankaistenjärven luonnehtija on järvisiloparta, joka tosin ei uposkasvina ole juuri muiden kuin asiaan vihkiytyneiden ihailtavissa. Järvisätkin, joka on viime aikoina pelästyttänyt laajalla kukinnallaan varsinkin Tyynelänlahdella, on sekin lähtökohtaisesti karuja vesiä luonnehtiva laji. Myös ruskoärviä on yleinen ja melko runsas koko Kankaistenjärven alueella.

Vaikka lajiston perusteella Kankaistenjärvi ei ole kaikkein karuimpia järviä kapeat vesikasvivyöhykkeet ja rantojen kivisyys luovat vaikutelmaa varsin karusta järvestä. Esimerkiksi Kalvolan Kotkajärveen verrattuna Kankaistenjärveltä jäi puuttumaan muutamia rehevähköistä rannoista kertovia rantakasvilajeja. Toisaalta Kotkajärvellä ei lainkaan tavattu Kankaistenjärven runsainta lajia eli nuottaruohoa.

Läheinen vertailukohde on myös Katumajärvi, jonka valuma-alueen latvoille Kankaistenjärvi sijoittuu. Katumajärven kanssa yhteistä on nuottaruohon esiintyminen. Katumajärvellä rannat ovat monin paikoin hienojakoisempia ja vesikasvillisuusvyöhykkeet muodostuvat paikoin varsin laajoiksi. Kankaistenjärven luonnehtiva piirre on myös pohjalehtisten laaja-alainen esiintyminen. Katumajärvellä taas vesikasvilajisto on monipuolisempi. (Jutila 2013b).

### Jatkuvat seurannat 2012-2015

SY:n toiminta-aikana on tehty seuraavia jatkuvia seurantoja, joiden tulokset on nähtävillä nettisivuilla tai tutkimusraporteissa:

Pinnan tason seuranta 4.9.2012 alkaen (nettisivut)

Näkösyvyyden seuranta (nettisivut)



Virtaamatiedot ja valuma-alueilta tulevan veden laatu (tutkimusraportit)

Veden laadun tutkimukset (tutkimusraportit)

## 2.2 Aiemmat tutkimukset (ennen v. 2012)

Kankaistenjärven vedenlaatua on tutkittu neljällä havaintopaikalla (pohjoisosa 1/Hml, keskiosa 2, keskiosa 3 ja Kivikari/Jan) vuodesta 1974 lähtien kaikkiaan 31 paikkakertaa. Janakkalan puolella oleva eteläosan Kivikari on syvin näytepaikka (17,6 m; järven V=15 900 000 m<sup>3</sup>). Keskiosa 2 pisteeltä (8,1 m) on Hertan mukaan otettu eniten näytteitä (Jutila 2013a). Kankaistenjärveen ojia myöten tulevaa kuormitusta on tutkittu suojeluyhdistyksen toimesta varsinkin kesän 2013 aikana.

Kankaistenjärvi on perustyyppiltään miltei kirkasvetinen, karu järvi. Valuma-alueen soiden vaikutus näkyy vähäisenä kemiallisen hapenkulutuksen kohoamisena ja niukkana humusleimana. Veden happamuustaso on lähellä järvivesien normaalia tasoa. Veden pH laskee talvisin ja kesäaikaan alusvedessä lievästi happaman puolelle, joten kokonaisuutena happamuustasoa voidaan luonnehtia hapahkoksi. Puskurikyky happamoitumista vastaan on vaihdellut tyydyttävästä välttävään.

Happamoitumisen vaaraa ei silti ole. Veden sähkönjohtavuus on normaalilla tasolla, eikä siinä ole todettavissa pitkällä aikavälillä muutosta. Näkösyvyys on vaihdellut 2,8–6,8 m välillä. Kankaistenjärven vedenlaatu on säilynyt lähes muuttumattomana myös rehevyystason suhteen. Pintaveden fosforipitoisuudet ovat pysyneet karuille vesille ominaisena pääosin alle 10 µg/l ja typpipitoisuuskin on ollut alle 400 µg/l. Levätuotanto on ollut alhainen, joskin α-klorofylliä on mitattu melko harvoin, milloin se on ollut erinomainen. Toisaalta sinileväesiintymät Kankaistenjärvellä ovat viime vuosina lisääntyneet ja *Anabaena* sp. ja *Microcystis* sp. lajeja on tavattu.

Happitilanne säilyy talvisin jopa erinomaisena, sillä pohjan lähelläkin happipitoisuus pysyy reilusti yli 5 mg/l. Kesäaikaan happitilanne hieman heikkenee. Kankaistenjärvi soveltuu virkistyskäyttöön erinomaisesti, sillä vesi on kirkasta, väritöntä, vähähumuksista ja vähäravinteista. Kankaistenjärven linnustoon kuuluvat mm. laulujoutsen, kalatiira ja kuikka (Jutila 2013a).

## 2.3 Muut havainnot järven ja valuma-alueen tilasta

Järven pinnantason muutos

Kankaistenjärven vedenpinnan korkeutta on seurattu n. 1980 -luvulta säännöllisesti. Tätä aiempi tieto on peruskartassa (1960-luku), jossa pinnan taso on 111,6 m merenpinnasta. Järven pinnan tasoa ei ole tiettävästi laskettu rantamaiden hyötykäyttöön saamiseksi. Sen sijaan n. 1980 tehtiin luusuan luvaton kaivuu, jolla tiettävästi pyrittiin laskujoen (Myllyjoja)

vesimäärän lisäämiseen. Tämä laski veden pintaa n. 30 cm. Luusuaa padottiin kivillä, mutta virtaama laajensi lähtöaukkoa uudelleen. Näin järven pinnan tason vaihtelu poikkesi aiemmasta luonnonmukaisesta vaihtelusta 1980-luvulta lähtien. (Ins. Tsto Ristolán selvitys, Ristola 1991).

Järven pinnantason seurantatiedot 1980-1 - 2014 on koottu mm. luusuan patosuunnitelmaan (Majuri 2014).

### Havaitut jätevesi- ym. päästöt valuma-alueella

Kankaistenjärvessä havaittiin kesällä 2011 voimakasta levänmuodostusta joka ilmeni mm. poikkeuksellisen runsaana verkkojen limoittumisena. Syyksi arveltiin Heinämäenojan valuma-alueelle tapahtunutta UPM:n avohakkuuta, jossa myös kannot poistettiin. Heinämäenojaan tehdyt laskeutusaltat olivat alimitoitettuja, joten ravinteiden huuhtoutumista järveen tapahtui huomattavassa määrin. Tästä tilanteesta nousseen keskustelun seurauksena maanomistajat päätyivät suojeluyhdistyksen perustamiseen kesällä 2012.

HS-veden viemäriverkostosta on tapahtunut useita jätevesipäästöjä Komulahdenojan valuma-alueelle vuosina 2012-2015. Varmoja tapauksia on kaksi (2012 ja 2015), joissa viemärijätettä valui maahan ja pintavaluntana Komulahdenojaan.

### Ranta-asukkaiden havainnot järiveden tilasta ja tutkitut (satunnaiset) vesinäytteet

Järvedessä on havaittu useina kesinä (1980-2012) sinileväkukintoja. Niiden esiintyminen ja runsaus on jossain määrin lisääntynyt viime vuosina, ja näyttäisi olevan riippuvainen kevään ja kesän lämpimyydestä ja tuulioloista. Sinilevän esiintyminen ei kuitenkaan ole haitannut järven virkistyskäyttöä.

2000-luvun alussa loppukesällä järvessä havaittiin kellertävää levämäistä kasvustoa, joka esiintyi koko järven alueella. Aluksi sitä epäiltiin myös sinileväksi. Sen muodostamat hiukkaset ja nauhamaiset muodostumat eivät kelluneet vaan esiintyivät koko vesimassassa. Tästä lähetettiin useita vesinäytteitä (KVVSY labraan, mm. K.Muje), josta näyte lähetettiin edelleen Helsinkiin, jossa aiheuttajaksi todettiin harvinainen, hapettomissa oloissa elävä bakteeri. Päästön lähde jäi epäselväksi, ja esiintymä hävisi nopeasti.

## 3. Toteutetut hoito- ja kunnostustoimet

### 3.1 Suojeluyhdistyksen aikana toteutetut tai aloitetut

Suurimpiin tulo-ojiin tehtiin vuosina 2013 ja 2014 virtaamaa hidastavia rakenteita, joilla pyrittiin ravinteiden ja kiintoaineen vähentämiseen järveen laskevassa vedessä. Kohteina

olivat Komulahdenoja, Heinämäenoja ja Rantalanoja.

Komulahdenojaan rakennettiin v. 2014 kaksi laskeutusallasta sekä pohjapato, jotka toteutettiin KEMERA –hankkeen rahoituksella. UPM teki aiempien, hakkuun jälkeen tehottomiksi osoittautuneiden pohjapatojen tilalle kolme suurempaa pohjapatoa.

Rantalanojaan tehtiin niin ikään Metsäkeskuksen KEMERA –hankkeen osana kolme pohjapatoa. Näiden lisäksi toimii jo 2010 tehty maanomistajan ojarumpuun rakentama patorakenne.

Luusuan patohanke laitettiin alulle vuonna 2013, alustavat selvitykset ja patosuunnitelma laadittiin vuonna 2014 (Majuri 2014) ja lupaprosessi käynnistyi loppuvuodesta 2014. Aluehallintovirasto myönsi patoluvan 28.8.2015. Pato valmistui 5.2.2016.

### 3.2 Aiemmat toimenpiteet

Kankaistenjärvellä ei ole tiettävästi tehty ympäristön tilan kohentamiseen tähtäviä toimenpiteitä ennen vuotta 2012.

Järvellä on ollut 1980-luvulta alkaen voimassa Hämeen lääninhallituksen asettama moottorivesiliikennekielto (anon 1).

## 4. Hoito- ja kunnostussuunnitelman tavoitteet ja aikataulu

Tavoitteet:

1. Järven tilan palauttaminen hyvästä erinomaiseksi ja säilyttäminen
2. Intressiryhmien sitouttaminen järven suojelutyöhön
3. Suojeluyhdistyksen inhimillisten ja taloudellisten resurssien turvaaminen

Aikataulu 2015-2020:

## 5. Tiedon hankinta

Tiedon hankinta	Vuosi					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jatkuvat seurannat: vesinäytteet						
ojavedet						
veden korkeus						
näkösyvyys						
Maankäyttö valuma-alueella						
Toimijaryhmien tutkimukset						
Kalakannan seuranta						
Kasvillisuuskartointus						
Pohjaeläintutkimus						
<b>Suojelutoimenpiteet</b>						
Kosteikkorakentaminen						
Vedenpinnan ennallistaminen (luusuan pato)						
Jätevesivahinkojen ennaltaehkäisy						
Meluntorjunta						
Muut toimenpiteet (SY:n/muiden toim.)						
<b>Tiedotus</b>						
Valuma-alueen asukkaat, 1/jakso						
Sidosryhmät, 1-2/v						
Tapahtumatiedotus, 2-3/v						
Jäsentiedote, 2/v						
Tiedotusvälineet, väh. 2/v						
Nettisivut, jatkuva päivitys						

### 5.1 Järviveden laatu

Järviveden laatua seurataan näytteidenotolla sekä näkösyvyysseurannalla. Näkösyvyyttä seurataan viidessä pisteessä järven eri puolilla, ja havainnot ilmoitetaan SY:n nettisivuille. Havainnot pyritään saamaan vähintään kaksi kertaa kuukaudessa.

Veden kemiallisen laadun seuranta tehdään vesinäytteiden avulla. Näytteitä pyritään ottamaan vuosittain. Näytteidenottoa rahoitetaan mm. Leader -hankerahoituksella.

### 5.2 Ojavesien laatu

Järveen laskevien ojien veden laatua seurataan säännöllisillä näytteenotoilla. Komulahdenoja (n. 60% tulovirtaamasta), Heinämäenoja (n. 30%) ja Rantalanoja (n. 2%) ovat vuosittain toistuvan näytteenoton kohteena. Näytteenottoa rahoitetaan mm. Leader -hankkeilla.

Muiden järveen laskevien ojien (yhteensä n. 8 % tulovirtaamasta) veden laatua seurataan tarpeen mukaan.

### 5.3 Maankäyttö valuma-alueella

Valuma-alueiden maankäyttö on merkittävin järviympäristön ja järven veden laatuun vaikuttava tekijä. Noin 70 % järven vedestä tulee kulkeutuu järvioltaaseen valuma-alueen kautta. Suojeluyhdistys selvittää kahden suurimman valuma-alueen maankäyttöä suunnitelma-aikana alkaen vuonna 2017. Selvityksissä tarkastellaan maankäytön jakautumista maa-, metsä- ja muuhun taloustoimintaan, asutukseen sekä ao. toimintojen edellyttämien suojatoimenpiteiden toteutumista ja alueen asukkaiden näkemyksiä liittyen ympäristön tilaan.

Selvitykset pyritään toteuttamaan opinnäytteinä, joista aiheutuvia (esim. postikysely-) kuluja SY tukee mahdollisuuksien mukaan.

### 5.4 Kalakannan seuranta

Vuoden 2013 koekalastusraportissa todettiin järven kalaston tila hyväksi. Raportin lopussa todetaan, että ”Jos järven vedenlaadussa tapahtuu muutoksia lähitulevaisuudessa, on koekalastuksen uusiminen siinä tapauksessa suositeltavaa. Koekalastuksen avulla voidaan uudelleen arvioida hoitotoimenpiteet.”

Järven tilassa voi tapahtua muutoksia sekä veden laadun suhteen (toteutetut suojelutoimenpiteet, ajoittain lisääntynyt kuormitus) että järvioltaan vesimäärän suhteen (2015-2016 rakennettava luusuan pohjapato). Näin ollen koekalastuksen uusiminen toimintasuunnitelmajakson loppupuolella, kun vedenpinnan tason ennallistamisen mahdollinen vaikutus kalastoon on havaittavissa, on perusteltua.

Koekalastusten toteutuksessa hyödynnetään kalastusalueen/osakaskunnan resursseja sekä kalatalouskeskuksen asiantuntemusta.

## 5.5 Pohjaeläintutkimus

Järven tilaa koskevista perustutkimuksista pohjaeläintutkimus on suunnitelmaa tehtäessä merkittävin puuttuva osa. Se antaa tietoa järven ravinnekierron toiminnasta ja järven pohjan ekologisesta tilasta. Pohjaeläintutkimus on tarkoitus toteuttaa vuosina 2016 tai 2017 ”Kestävän kehityksen Kankaistenjärvi 2016-2017” -hankkeen rahoituksella.

## 5.6 Kasvillisuuskartoitus

Järven kasvillisuuskartoitus tehtiin vuonna 2013. Kartoitus pyritään uusimaan vuonna 2019/20, jotta järven tilan muutoksia ja niihin vaikuttavia tekijöitä voidaan tarkastella. Kartoituksen toteutukseen pyydetään konsulttiapua (esim. H. Jutila) ja sitä rahoitetaan hankerahoituksella.

## 5.7 Jäsen/asukas/maanomistajatiedustelu

Suojeluyhdistys selvittää järven valuma-alueen intressiryhmien näkemyksiä liittyen yhdistyksen toimintaan ja sen kehittämiseen sekä ympäristön tilaan. Selvitys pyritään tekemään postikyselyinä, ja sen pääkohderyhmät ovat yhdistyksen jäsenet, alueen asukkaat ja mökkiläiset sekä alueen maanomistajat (ml. metsäyhtiöt).

Selvitykset pyritään tekemään vuoden 2017 aikana. Niiden toteutuksessa pyritään yhteistyöhön oppilaitosten kanssa (harjoitus/opinnäytetyöt), mm. AMK tai yliopistot.

## 5.8 Muiden suojeluyhdistysten kokemusten hyödyntäminen

Tietoja muiden suojeluyhdistysten toimista on saatu osallistumalla Vanajavesikeskuksen järjestämille Järvitärskyille ja vierailemalla esim. Katumajärven suojeluyhdistyksen juhlissa. Myös eri yhdistysten kotisivut antavat ideoita muiden toimista.

## 5.9 Hajakuormitus ranta-alueilla /selvitys jätevesien johtamisesta.

Suojeluyhdistys selvittää suunnitelmakaudella myös hajakuormituksen lähteitä ja vaikutusta järviympäristöön. Merkittävä hajakuormituksen lähde on loma-asutus.

Loma-asutuksen jätevesihuollon tilaa pyritään selvittämään kohdassa 5.7. mainitulla kyselyllä, jonka yhteydessä valuma-alueen asukkaille välitetään tietoa haja-asutuksen jätevesihuoltoa koskevista säännöksistä.

## 5.10 Veden pinnantason seuranta

Suojeluyhdistys jatkaa vuonna 2012 aloitettua säännöllistä seurantaan vedenkorkeusmittarin avulla. Padon rakentamisen jälkeen veden korkeutta seurataan Myllyojan luusuassa sijaitsevasta mittarista ELY-keskuksen hyväksymän suunnitelman mukaisesti maaliskuuhun 2018 saakka. Sen jälkeen pinnan korkeutta seurataan kaksi kertaa kuukaudessa. Seurantatiedot ovat yhdistyksemme nettisivuilla.

## 6. Tiedottaminen

### 6.1 Jäsenistö

Jäsenistöä on 106 ja yksi kannatusjäsen vuoden 2015 lopulla.

Jäsenille lähetetään kolme jäsentiedotetta vuodessa. Talvella helmi-maaliskuussa, kesällä kesäkuussa ja syksyllä loka-marraskuussa. Tiedotteet pyritään lähettämään pääsääntöisesti sähköpostitse, mutta joitain toimitetaan postissa paperisena. Tiedotteilla pidetään jäsenistö ajan tasalla tehdyistä ja tulevista toimenpiteistä ym. Kesätiedotteessa on vuosikokousilmoitus ja tiedot jäsenmaksun maksamisesta.

### 6.2 Valuma-alueen asukkaat

Valuma-alueen asukkaille tiedotetaan suojeluyhdistyksen toiminnasta alueelle kohdistuvan kyselyn yhteydessä (luku 5.7). Tarvittaessa valuma-alueille kohdistettua tiedotusta tehdään hankekohtaisesti.

### 6.3 Sidosryhmät

Suojeluyhdistyksen sidosryhmiin (mm. muut suojeluyhdistykset, metsäyhtiöt, Hämeenlinnan kaupunki, Janakkalan kunta) kohdistuvaa tiedotusta tehdään säännöllisesti 1-2 kertaa vuodessa, jäsentiedotteen sisältöä soveltaen sekä tarvittaessa hankekohtaisesti.

### 6.4 Tiedotusvälineet

Suojeluyhdistys harjoittaa jatkuvaa aktiivista tiedotusta tiedotusvälineiden (mm. Hämeen Sanomat ja Kaupunkiuutiset, YLE) kautta. Tavoitteena on pitää yllä yleistä tietoisuutta yhdistyksen toiminnasta ja tavoitteista.

Tavoitteeseen pyritään:

- säännöllisillä mediatiedotteilla yhdistyksen toiminnasta (2-3 kertaa/v)
- mediatiedotteilla erityistapahtumista (esim. merkittävän hankkeen aloitus tai valmistuminen)



- mediatiedotteilla ympäristön tilaan liittyvistä (lähinnä äkillisistä) vaaratekijöistä

Tiedotteiden valmistelusta vastaa hallitus tai sen alainen työryhmä.

## 6.5 Nettisivut

KSY:n nettisivuille kootaan pöytäkirjat, toimintakertomukset ym. yhdistystä koskeva informaatio. Nettisivuille voivat jäsenet lähettää myös valokuvia kuvagalleriaan.

## 6.6 Tapahtumatiedotus

Tapahtumien tiedotus hoituu jäsentiedotteissa tai kotisivujen kautta sekä suorana infona sähköpostitse jäsenistölle (esim. elotulet).

## 6.7 Opastetaulut

Opastetauluja on suunnitteilla, jos määrärahaa saadaan (uimaranta, kylän ilm. taulu, Marjatila, veneiden laskupaikat). Jäsentiedotteita ja jäseneksi ilmoittautumiskaavakkeita voidaan toimittaa ensi keväänä kalamerkkien myyjille, jos he ovat halukkaita informoimaan suojeluyhdistyksestä.

## 7. Suojelutoimenpiteet

### 7.1 Luusuan padon rakentaminen

Jo 1970- luvulta lähtien järven kesäasukkaat sekä osakaskunta(aiemmin kalastuskunta) ovat kiinnittäneet huomiotaan alentuneeseen järvenpintaan. Tilannetta huononsi Tiheenlahden suulla sijainneiden kiinteistöjen kiista, jossa korkeampi veden pinta heikensi naapurin tilannetta etenkin tulva-aikana.

Ilmeisesti Myllyojan luusuassa on ollut 1970-luvulle asti kivistä ja uppotukeista syntynyt luonnon pato, joka riittävästi patosi vettä järvessä. Kun luonnonpatoa 1980-luvulla purettiin ja rakennettiin, johti tilanne veden pinnan pysyvään alenemiseen. Tilanteesta huolestuneet kylän asukkaat, kalastuskunnan ja osakaskunnan edustajat tekivät kivipadon 1990-luvun alussa.

Vähitellen, osin jo 1990 – luvulla tämä kivipato kului ja reunat syöpyivät. Pato menetti patovaikutustaan ja samanaikaisesti jo 1990-luvulla viranomaiset kehottivat osakaskuntaa hakemaan padolle vesilain mukaista lupaa.

Kankaistenjärven suojeluyhdistys sai vuosikokoukselta tehtäväksi padon rakentamisen valmistelun heinäkuussa 2013. Saman vuoden syyskuussa otettiin yhteys patosuunnittelijaan, tohtori Hannu Majuriin, joka laati patosuunnitelman Myllyojan luusuaan vanhan padon paikalle (Majuri 2014). Suunnitelma pohjautui marraskuussa 2013 tehtyihin kartoituksiin ja vaaituksiin luusuan alueella. Kartoitukset tehtiin Proagrian ja Suomen Salaojakeskuksen toimesta.

Luvan padon rakentamiseen saatiin 28.8.2015 (anon 2).

Luusuan pato rakennettiin helmikuussa 2016 em. suunnitelman mukaisesti. Veden pinnan taso oli rakentamisvaiheessa 111,56 m mpy, joten padon valmistuttua virtaama Myllyojaan jatkui välittömästi. Padon valmistumista seuraavalla viikolla satoi vettä n. 40 mm, mikä turvasi loppupalveksi reilun virtaaman. Vähälumisesta talvesta 2015-16 huolimatta veden pinnan taso oli keväällä 2016 huomattavan korkealla (111,74), mutta kuitenkin noin 10 cm mitattua ennätystä alempana.

## 7.2 Meluntorjunta

Suojeluyhdistys seuraa aktiivisesti järviympäristön meluntorjunnan tilaa. Keskeiset seurattavat kohteet ovat (Tervahaudanmäen) murskaamo, valtatie 10 ja puolustusvoimien ampuma-alue Hätilässä.

Toimintasuunnitelmajaksolla yhdistys seuraa murskaamon ympäristöluvan noudattamista melun osalta ja 10-tien peruskorjauksen mahdollisia meluvaikutuksia. Yhdistys pyrkii vaikuttamaan aktiivisesti siihen, että tien ja järven väliin jää liikennemelua vaimentava puustovyöhyke sekä tarvittaessa muita tierakenteeseen liittyviä meluntorjuntaelementtejä.

Hätilän ampuma-alueen suhteen suojeluyhdistys seuraa ammuntojen ajoitusta ja tiedottaa tarvittaessa puolustusvoimille huomattavaa meluhaittaa aiheuttavista harjoituksista.

Edellä mainittujen toimintojen osalta suunnitelmakaudella SY seuraa murskaamon ja ampuma-alueen toimintaa ympäristöluvan puitteissa, sekä tarvittaessa lähettää lausunnon lupaviranomaiselle.

Tervahaudanmäen louhinta- ja murskausalueen ympäristölupa on voimassa toistaiseksi. Luvan tarkistamisajankohdaksi on määrätty 31.7.2024, mutta tarkistamissäädös on ympäristönsuojelulaista (527/2014) kumottu 1.5.2015 alkaen. Automaattisen luvan tarkistamisen sijaan valvontaviranomainen arvioi luvan muuttamisen tarpeen vuoden kuluessa tarkistamispäivämäärästä eli 31.7.2025 mennessä.

Hätilän ampumarata kuuluu valtion valvontaviranomaisen eli Hämeen ELY-keskuksen valvontaan. Kohteen valvoja on Maria Borg Hämeen ELY-keskuksesta.

## 7.3 Jätevesivahinkojen ennaltaehkäisy

Kankaistenjärven pysyvä uhka on HS Vesi Oy:n siirtoviemäri, joka pumppaa

puhdasvesiviemäriin rinnalla jätevetä Lammin, Tuuloksen ja Hauhon alueelta kohti Paroisten puhdistamoa Hämeenlinnassa. Siirtoviemäriin satunnainen riski on, että viemäri rikkoutuu liitoksistaan, onnettomuuden, roudan tms. takia.

Yleisempi ongelma siirtoviemäreillä on, että viemäriin pumppuasemien sähkökatkokset saavat aikaan tilanteen, missä ylimenokaivo täyttyy ja liete purkautuu vierellä kulkevaan maantienojaan tai suoraan pelto-ojaan. Kallioportin ja Heikkilän/Komulahden tilojen pelto-ojat purkautuvat 400 metrin päässä olevaan Kankaistenjärven pohjoispäähän Komulahdenojan kautta. Kaupungin yleinen uimaranta on sangen lähellä, noin 100 metrin päässä Komulahdenojan suusta.

Elokuussa 2015 tapahtunut, toistaiseksi viimeinen merkittävä vuoto (80 m<sup>3</sup>) johti siihen, että HS Vesi Oy on luvannut valvovalle viranomaiselle (Hämeen ELY) ja Kankaistenjärven suojeluyhdistykselle, että pumppuasema uusitaan syksyyn 2016 mennessä. Tällöin riski ylijuuksutuksista käytännössä poistuu.

#### 7.4 Kosteikkorakentaminen

Kankaistenjärven suojelutöissä merkittäviä toimia viime vuosina on ollut Kemera-laskeutusaltaiden rakentaminen Heinämäenojan kuormituksen torjunta metsätalouden osalta sekä 2016 helmikuussa valmiiksi saatu Myllyojan luusuan patorakentaminen.

Lähivuosina voitaisiin suunnitella ja rakentaa erityisesti Komulahdenojan valuma-alueelle lisää laskeutusaltaita sekä mahdollisesti laajemman kosteikon rakentaminen Komulahdenojan valuma-alueelle.

Laskeutusaltaat niin kuin myös kosteikkorakentaminen vaatii kuormitus selvitystä, suunnittelutyötä, maanomistajien suostumisen, ELY:n vaatiman ilmoitusmenettelyn. Laskeutusaltaille on mahdollista saada Hämeen ELY keskuksen tukirahoitusta, joka yleensä on 50% kustannuksista. Omarahoitusosuus on mahdollista tehdä osin talkootyönä.

Kosteikoilla on kuormituksen vähentämisen ohella myös vaikutusta maisemaan, riistanhoitoon, ja laajemmin eläimistöön ja linnustoon. Komulahdenojan vesimäärä edellyttää vesiensuojelumielessä useamman hehtaarin kosteikkoa vaikuttaakseen kuormitukseen.

#### 7.5 Suojavyöhykkeet

Viljelyksillä olevilla pelloilla voidaan käyttää huuhtoutumisen torjuntakeinona suojakaistoja tai suojavyöhykkeitä. Avoviljelyssä, kynettäessä ja muokattaessa tuo suojakaista pitää jättää käsittelemättä ja sen pitää antaa nurmettua. Eri maataloustuen muodoissa ja vapaaehtoisilla ympäristötukisopimuksilla suojakaista voi ”kasvaa” suojavyöhykkeeksi, jolloin sen vesiensuojelullinen vaikutus on parempi.

Kankaistenjärven valuma-alueella on merkittävämmän peltoa Komulahdenojan valuma-alueella. Näin ollen haluttaessa tehostaa pintavalunnan ja huuhtoutumisen torjuntaa, pitäisi tarkastelu ja toimenpiteet suunnata sinne.

Kiintoaineen huuhtoutuminen on merkittävämpää avoviljelyksillä, esim viljanviljelyssä. Ravinteiden huuhtoutuminen on yleensä merkittävämpää käytettäessä suuria lannoitemääriä ja käytettäessä karjanlantaa. Nykyisessä maatalouden tukijärjestelmässä on ravinteiden käyttöä pyritty vähentämään kaikilla tasoilla.

Suojavyöhykkeillä ja suojakaistoilla voi saattaa olla huomattavampaa merkitystä Myllyojan valuma-alueella Kankaistenjärven alapuolella.

Alkavan suunnitelmakauden aikana on syytä tarkkailla Komulahdenojan kuormituksen kehittymistä. Mikäli siirtoviemärin kuormitus ja viemärin riski eliminoidaan, on suurin kuormitus peräisin maa- ja metsätaloudesta Komulahdenojaa tarkasteltaessa.

Jo tehdyt altaat toiminevat kuormituksen vähentäjinä. Kuormitusta edelleen tehostettaessa voidaan tarkastella alueella lisäaltaita, kosteikkoa sekä toimenpiteitä suojakaistojen ja suojavyöhykkeiden lisäämiseksi.

## 8. Hoito- ja kunnostussuunnitelman rahoittaminen ja toteutus

### 8.1. Käynnissä olevat hankkeet.

Vuonna 2014 aloitettu Hämeenlinnan kaupungin ja Vanajavesikeskuksen toteuttama PAKKA-hanke on saatettu loppuun maaliskuussa 2016. Hanke oli Kankaistenjärven, Pannujärven, Myllyojan ja Katumajärven yhteishanke.

Hankkeella pystyttiin hoitamaan järviseurantaa noin 1,5 vuoden ajan. Lisäksi hankkeella voitiin Kankaistenjärven osalta toteuttaa piilevätutkimus, millä kartoitettiin ojavesien kuormituksen muutoksia luontaiseen piileväkantaan. Kankaistenjärven kaikki vesianalyysit ojavesien ja järviveden osalta toteutettiin vuonna 2015 PAKKA- hankkeen kustannuksella.

### 8.2. Suunnitellut ja haetut hankkeet

Kankaistenjärven suojeluyhdistys on saanut Linnaseudun Leader -varoista hankerahoituksen ”Kestävän kehityksen Kankaistenjärvi 2016-2017” -hankkeen toteuttamiseksi. Hanke aloitetaan vuoden 2016 kuluessa saataessa patohankkeen loppumaksatus toteutettua. Uusi hanke on toteutettava vuoden 2017 kuluessa. Patohankkeen rakentamiskustannukset saatiin pääosin rahoitetuksi Leader-hankkeella.

Vanajavesikeskuksen tekemän päätöksen mukaan alkaa Kanta-Hämeessä vuosille 2017-2019 uusi järvien monivuotinen yhteishanke, minkä suunnittelu aloitetaan lokakuussa 2016. On tavoitteena käyttää Hämeen ELY- keskuksen ja Linnaseudun Leader- rahoitusta. Kankaistenjärven osuutta yhteishankkeessa ei ole vielä käsitelty.

### 8.3. Suunnitelmakauden loppuvaiheen hankkeet

Mikäli vuosittain toteutetaan järven kunnon seurantaan liittyvää tutkimusta ja mikäli tehdään muuta järven perustutkimusta, joudutaan kulujen peittämiseksi etsimään ulkopuolista hankerahoitusta.

Nykyinen EU:n ohjelmakausi päättyy vuonna 2020. On todennäköistä, että ohjelmakauden loppuun asti (myös HKS tarkastelujaksolla) rahoitustilanne hankepuolella säilyy hyvänä. On tiedossa, että valtion aluehallinnon uudistus toteutuu vuonna 2019. Hallintouudistus saattaa hidastuttaa tukien ja maksatusten käsittelyä.

#### **Lähteet, liitteet**

Anon 1. Hämeen lääninhallituksen päätös no. 63/A231.

Anon 2. Aluehallintoviraston päätös no. 158/2015/2

Alajoki, H. & Eloranta, P. 2014: Kankaistenjärven sedimenttitutkimus vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, kirje no 888/14.

Hertta. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) järvitietokanta.

Jutila 2013a

Jutila 2013b: Kankaistenjärven kasvillisuus selvitys vuonna 2013.

Vesistöjen kuntoluokitus: SYKE

KSY:n tiedotuslehti I 2013

KVVSY 2013: Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimus selvitys. Yhteenveto Kankaistenjärven kalojen raskasmetalli- ja säteilyanalyseistä, kesä 2013.

Majuri, H. 2014: Kankaistenjärven patosuunnitelma.

Mäkinen, P., Ranta, T. & Tiainen, M. 2013: Raportti Kankaistenjärven Nordic-verkkokoekalastuksista vuonna 2013. Hämeen kalatalouskeskus.

Mäkinen, P., Ruokolainen, J. ja Tiainen, M. 2013: Myllyojan koekalastus 2013. Hämeenkalatalouskeskus. Raportti 29/2013.

Ristola 1991: Selvitys Kankaistenjärven veden korkeudesta. HMLN kaupungin ympäristölautakunnan tilaama selvitys. 4 s. + 2 liitettä (kartta ja kuva).

Ruokolainen, Janne & Rajala, Joonas 2007: Vanajaveden reitin yläosien

vaelluseste- ja kunnostus-mahdollisuusselvitys. Hämeen TE-keskus,  
kalatalousyksikkö, moniste 13.

Wetterhof, Onni 2004: Saloilta ja vesiltä – Metsästys- ja pyyntiretkiä (alkup. ilm.  
1887 ja 1888).

### **Seurannat 2012-2015:**

Tutkimusraportit: Tuloveden virtaamat ja kemialliset analyysit 2012-2015 (**tekijä/Labra**)

Veden pinnankorkeuden seuranta 2012-2015: SY:n nettisivut

Näkösyvyyden mittaustulokset 2012-2015: SY:n nettisivut