

28.3.2019

TUUSULANJÄRVEN KUNNOSTUSHANKE TOIMINTASUUNNITELMA VUOSILLE 2019 - 2023



SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
TUUSULANJÄRVEN KUNNOSTUKSEN LÄHTÖKOHDAT.....	3
TUUSULANJÄRVEN VEDENLAADUN KEHITYS	3
TUUSULANJÄRVEN HOITO- JA KUNNOSTUSTYÖT	5
Toimenpiteet valuma-alueella.....	5
Kosteikot	6
Jätevesikuormituksen vähentäminen	6
Hulevesikuormituksen vähentäminen	7
Toimenpiteet järvellä.....	8
Ravintoketjukunnostus	8
Alusveden hapetus ja sedimentin kunnostus	9
Rantojen kunnostus.....	9
Vaikutusten seuranta.....	9
Tiedotus ja julkaisutoiminta	10
Tuusulanjärven kunnostuksen rahoitus vuosina 2019 - 2023.....	10
LÄHTEET	11

TUUSULANJÄRVEN KUNNOSTUKSEN LÄHTÖKOHDAT

Järvenpään jätevesien johtamista meriviemäriin vuonna 1979 seurasi Tuusulanjärven ravinnepitoisuuksien ja levätuotannon aleneminen ja talvisen happitilanteen paraneminen 1980-luvun alussa. Suuri hajakuormitus ja sisäinen kuormitus pitivät järven senkin jälkeen ylirehevänä, ja sinileväkukintoja esiintyi yleisesti. Vuonna 1999 Tuusulanjärven kunnostustyöt koottiin laajaksi, Tuusulanjärven yhteistyöhankkeeksi, jonka rahoituksesta vastaavat Tuusulan kunta, Järvenpään kaupunki ja valtio. Hankkeen hallinnoinnista vastasi KUVES vuoden 2018 loppuun. Vuoden 2019 alusta hanke siirtyi Keski-Uudenmaan ympäristökeskukseen.

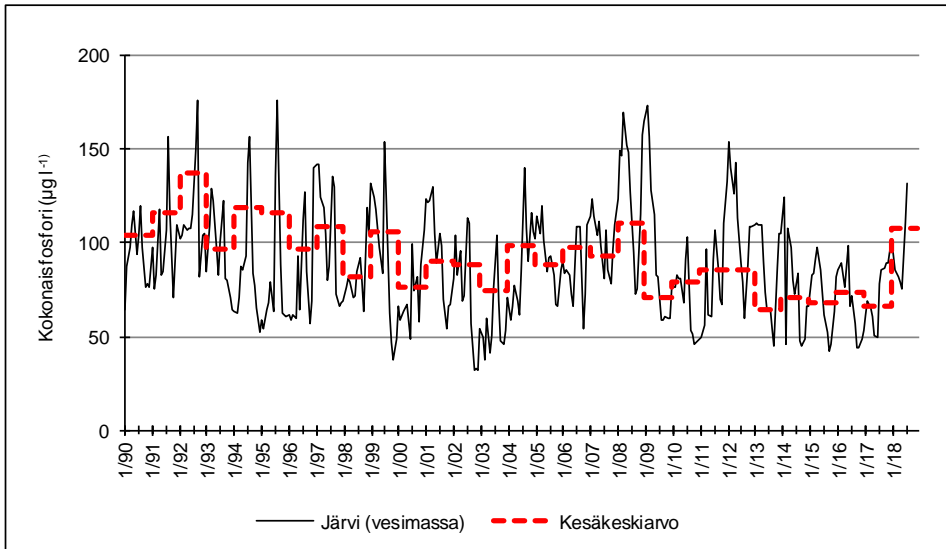
Tuusulanjärven ekologisessa luokittelussa on käytetty veden ravinnepitoisuuksien lisäksi kasviplanktonin määrää sekä pohjaeläimistön ja kalaston koostumusta. Näiden perusteella Tuusulanjärven tila on välttävä (luokittelu vuonna 2013). Vesienhoitosuunnitelman mukainen tavoite on saattaa Tuusulanjärvi hyvään tilaan vuonna 2021. Vuosien 2017 ja 2018 leväkukinnat ennakoivat, ettei hyvää tilaa saavuteta vuoteen 2021 mennessä.

Tuusulanjärven kunnostuksen suurimmat haasteet kohdistuvat tällä hetkellä hajakuormituksen vähentämiseen, johon on panostettava entistä enemmän. Vuonna 2016 valmistuneessa Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojelun ry:n julkaisussa ”Tuusulanjärven ulkoisen kuormituksen vähentämistoimenpiteitä vuosille 2016- 2021” (Lahti ym. 2016) tarkasteltiin järven valuma-aluetta kokonaisuutena ja selvitettiin keinoja maatalouden kuormituksen sekä hulevesi- ja jätevesikuormituksen vähentämiseksi. Selvitys toimii pohjana toimenpiteiden suunnittelussa. Myös sisäistä ravinnekuormitusta vähentäviä hoitotoimia jatketaan.

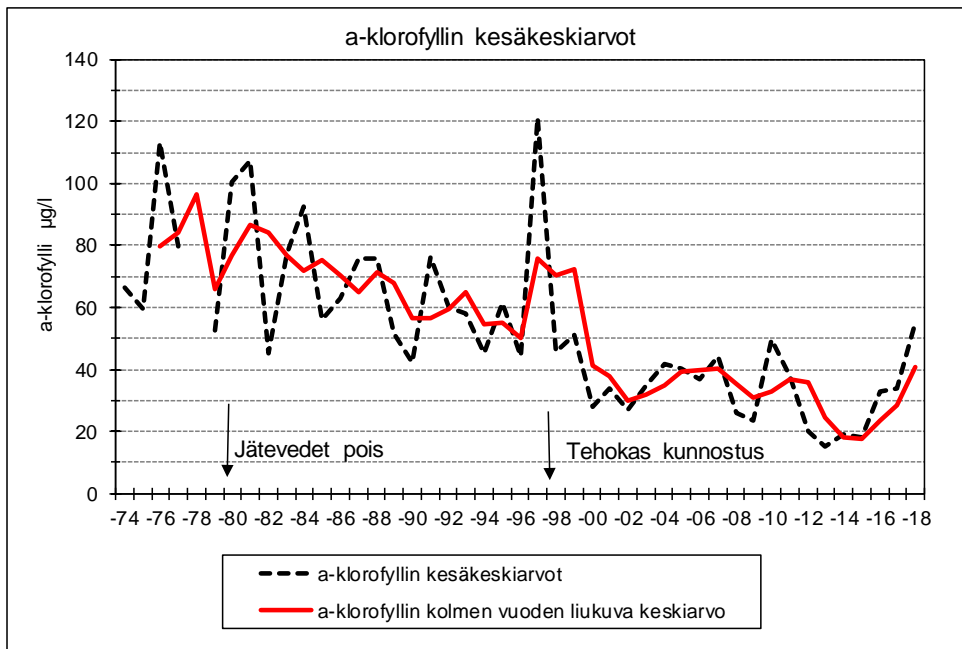
TUUSULANJÄRVEN VEDENLAADUN KEHITYS

Tuusulanjärveen tuleva ravinnekuormitus ei ole juurikaan vähentynyt vuoden 1990 jälkeen ja sen on arvioitu olevan jopa kaksinkertainen järven sietokykyyn nähden (Marttila 2004, Luodeslampi ym. 2017). Ilmastonmuutos voi jatkossa muodostua haasteeksi kunnostustoimien onnistumiselle. Ennusteiden mukaan ilmastonmuutos tulee lisäämään sateisuutta ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin erityisesti talviaikana.

Suuresta ravinnekuormituksesta huolimatta järven tila on parantunut hoitotoimien ansiosta. Hapetus ja hoitokalastus ovat vähentäneet järven sisäistä ravinteiden kiertoa, mikä näkyy järven kesäajan fosforipitoisuuden ja levämäärän merkittävänä vähenemisenä (kuvat 1 ja 2). Levien määrää kuvaava a-klorofyllipitoisuus oli seurantajakson korkein vuonna 1997. Pitoisuus on selvästi vähentynyt tehokkaan kunnostuksen aloittamisen jälkeen ja vuosien 2012 - 2015 keskiarvo on lähellä hyvän tilan raja-arvoa (20 µg/l). Tämän jälkeen tilanne on huonontunut ja harvinaisen lämpimänä kesänä 2018 levää havaittiin runsaasti. Kesällä 2018 myös järven fosforipitoisuus oli korkea.



Kuva 1. Tuusulanjärven vesimassan kokonaisfosforipitoisuus sekä kesä - syyskuun keskiarvo vuosina 1990 - 2018.



Kuva 2. Tuusulanjärven levämäärää kuvaavan a-klorofyllipitoisuuden kesä - syyskuun keskiarvojen kehitys vuosina 1974 - 2018.

TUUSULANJÄRVEN HOITO- JA KUNNOSTUSTYÖT

Toimenpiteet valuma-alueella

Selvityksessä ”Tuusulanjärven ulkoisen kuormituksen vähentämistoimenpiteitä vuosille 2016- 2021” (Lahti ym. 2016) tarkasteltiin järven koko valuma-alueita ja selvitettiin keinoja maatalouden, hulevesi- ja jätevesikuormituksen vähentämiseksi. Raportista löytyy lisätietoa toimenpiteiden perusteista. Taulukkoon 1 on koottu keskeiset valuma-aluekohtaiset toimenpidesuosituksukset, joita pyritään edistämään ja toteuttamaan vuosina 2017 - 2021. Maatalousvaltaisten valuma-alueiden toimenpiteet painottuvat viljelytoimenpiteisiin ja taajama-alueilla keskitytään hulevesikuormituksen vähentämiseen. Myös jätevesiverkoston kunnan ylläpitäminen on tärkeää. Hevostilojen määrä alueella tulee kasvamaan ja niiden neuvontaan tullaan panostamaan. Tutkimushankkeet tähtäävät ravinnekuormituksen seurantaan ja vähentämiseen.

Toimenpiteitä suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä eri toimijoiden välillä ja niiden aikataulua tarkistetaan vuosittain (Taulukko 2).

Taulukko 1. Tärkeimmät vesistökuormituksen vähentämistoimenpiteet eri osavaluma-alueilla, +++=ensisijainen toimenpide, ++=tärkeä kuormitusta vähentävä toimenpide, +=kannatettava toimenpide, tyhjä= eri merkitystä alueella.

Osavaluma-alue	Talviaikainen kasvi-peite	Kerääjä- ja aluskasvit	Suojavyöhykepien-nar 3 m	Haja-asutuksen jätevesi-ratkaisut	Hevostilojen neuvonta	Hulevesien käsittely-ratkaisut	Jätevesien ohitusriski-en hallinta	Tutkimus-hankkeet
Sarsalanoja	+++	+++	+++	++	++			+++
Mäyräoja	+++	+++	+++	++	++			+
Haukkalanoja	+	+	+++	++	++			+
Hankkijanoja	+++	+++	+++	++	+	+++		+
Piilioja	++	++	+++	+	+	+++	+++	+
Pelinoja	+	+	++	++		+++		+
Räikilänoja	+	+	+++		++	+++	+	+++
Loutinoja						+++		+
Eriksnäsinoja	+		++			+++	+++	+
Ranta-alueet	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+

Taulukko 2. Valuma-alueella toteutettavien toimenpiteiden ajoittuminen vuosille 2017 -2021. Vastuutahot ovat seuraavat: KUYK=Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, ELY=Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus, VHVSY=Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, SYKE=suomen ympäristökeskus.

	Vastuutahot	2019	2020	2021	2022	2023
Ravinnekuormituksen seuranta						
- Järven kuormitusarvion päivitys	KUYK					
- Vedenlaadun seuranta	ELY, KUYK					
Maatalouden vesiensuojelu						
- Ympäristösitoumukset	Viljelijät					
- Viljelykäytännöt	Viljelijät					
- Neuvontahankkeet	KUYK					
- Ravinnetaselaskelmat	Viljelijät, KUYK					
- Kokeilutoiminta	KUYK, VHVSY					
Kosteikot						
- Rantamo-Seitteli	KUYK, SYKE					
- Muut kosteikot ja laskeutusaltaat	KUYK					
Jätevesikuormitus						
- Verkostojen laajennus ja saneeraus	Kunnat					
- Haja-asutus, neuvonta	KUYK, VHVSY					
- Haja-asutus, järjestelmien uusiminen	Asukkaat					
Hulevesikuormitus						
- Hulevesiohjelmat	Kunnat					
- Kosteikot ja muut rakenteet	Kunnat					
Hevostilojen tarkastus ja neuvonta	KUYK					

Kosteikot

Rantamo-Seittelin kosteikon vedenlaatuvaikutuksia sekä kosteikkokasvillisuuden kehittymistä seurataan yhteistyöhankkeena Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kanssa. SYKE rahoittaa automaattisen vedenlaadun seurannan ja kunnostushanke sitä tukevan vedenlaadun manuaalisen seurannan. Kunnostushanke on rakennuttanut Tuusulanjärveen laskeviin puroihin ja laskeutusaltaita, joiden hoitoa ja ylläpitoa jatketaan erillisen suunnitelman mukaan.

Jätevesikuormituksen vähentäminen

Tuusulanjärven valuma-alueen viemäroidyt jätevedet johdetaan Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle. Valuma-alueella on yhteensä lähes 50 jätevedenpumppaamoja ja häiriötilanteet jätevesipumppaamoilla ja viemäriverkostossa voivat aiheuttaa ylivuotoja Tuusulanjärveen. Vaikka jätevesiylivuotojen osuus Tuusulanjärven kokonaiskuormituksesta on pieni, niillä voi kuitenkin olla merkitystä paikallisesti ja ympäristöterveydellisesti. Vesilaitoksilla ylivuotoja ja niiden aiheuttamia haittoja voidaan hallita seuraavin keinoin:

- Vähennetään vuotovesiä viemäriverkostoa saneeraamalla,
- Selvitetään jätevesiverkoston ongelmakohdat mallintamalla,
- Turvataan pumppaamojen toiminta varavoimakoneilla,
- Parannetaan pumppaamojen varustetasoa ja
- Ohjataan ylivuotona tuleva jätevesi varastoaltaisiin.

Tuusulanjärven valuma-alueella **Tuusulassa** on tällä hetkellä 590 kpl viemäriverkoston kuulumattomia kiinteistöjä, joista 440 kpl tulee jäämään jatkossakin viemäriverkoston ulkopuolelle (Lahti ym. 2016). Tuusulan kunnan alueella on toteutettu jätevesineuvontaa haja-asutusalueilla vuosina 2011 - 2015 (Haapala 2014; Laakso ym. 2015). Neuvontakäyntien perusteella 70 % kiinteistöistä ei täyttänyt vuoden 2011 hajavesiasetuksen (209/2011) vaatimuksia. **Järvenpää** on tiiviisti rakennettu kaupunki ja viemäriverkoston liittymättömiä kiinteistöjä on vähän. Tuusulanjärven valuma-alueella sijaitsevat kiinteistöt tullaan liittämään viemäriverkoston lähivuosina.

Haja-asutuksen jätevesikuormitusta voidaan vähentää seuraavin toimin:

- Laajennetaan jätevesivesiverkostoa kehittämisalueille Tuusulassa,
- Määritetään herkat alueet kuntien ympäristönsuojelumääräyksissä (Tuusula) ja määritetään näille jätevesien ohjeellinen puhdistustaso,
- Jatketaan kiinteistöjen neuvontaa ja laajennetaan neuvontaa vapaa-ajan kiinteistöille ja suositellaan kiinteistöille pesu- ja käymälävesien erilliskäsittelyä ensisijaisena ratkaisuna,
- Muistutetaan asukkaita järjestelmän uusimisen tarpeellisuudesta ja suositelluista ratkaisuista ja
- Valvotaan uudistettavan hajajätevesien käsittelyn lainsäädännön vaatimusten toteutumista.

Hulevesikuormituksen vähentäminen

Tuusulanjärven valuma-alueen pinta-alasta neljännes eli 23 km² on rakennettua Corine-maankäyttötietokannan mukaan, josta suurin osa on Järvenpään kaupungin alueella (Lahti ym. 2016, taulukko 3). Tuusulan ja Järvenpään maankäyttösuunnitelmissa tavoitellaan sekä rakennettujen alueiden tiivistämistä että uusille alueille rakentamista. Yhteistyötä eri tahojen välillä tarvitaan ja hulevesisuunnittelussa tulee huomioida koko valuma-alue. Keskeisiä työkaluja suunnittelussa ovat osayleiskaavatason hulevesisuunnitelmat ja pienvesi- ja luontokartoitukset. Uusien alueiden asemakaavoituksen hulevesien käsittelystä annetaan yksityiskohtaisempia määräyksiä.

Toimenpide-ehdotuksia vuosille 2019 - 2023:

- Toimitaan kuntien hulevesiohjelmien mukaisesti,
- Toteutetaan luonnonmukaista hulevesien hallintaa uusilla ja tiivistyvillä alueilla,
- Säilytetään vesitaseen kannalta keskeisiä luontoympäristöjä: selvitetään Tuomalansuon ennallistamisen ja tulopurojen luonnonmukaisen kunnostuksen mahdollisuuksia,
- Tutkitaan hulevesien käsittelyratkaisujen vaikutuksia Räikilänojan ja Loutinojan valuma-alueella,
- Etsitään ja kokeillaan uusia hulevesien hallintaratkaisuja, kuten viherkattoja ja viivytyksaltaita,
- Hyödynnetään muiden hulevesikosteikkojen rakentamisesta saatuja kokemuksia ja
- Huolehditaan, että peitetyn pinnan määrä ei ylitä purovaluma-alueilla rajaa, joka johtaa purojen taantumiseen.

Taulukko 3. Tärkeimmät hulevesireitit Tuusulanjärveen ja niiden hulevesien käsittelyssä huomioitavia seikkoja.

Kohde	Valuma-alue (km ²)	Rakennettu alue (%)	Huomioitavaa
Loutinoja, Järvenpää	7,9	88	Nummenkylän pohjavesialue Verkoston kapasiteettitarkastelu Viivytsrakenteiden toteutus Luontoarvot
Keskustan alue, Järvenpää	1,0	91	Keskustan pohjavesialue
Räikilänoja, Järvenpää	4,4	48	Lepolan ja Poikkien alueiden rakentaminen Vesimäärän hallinta ja uudet viivytsrakenteet
Eriksnäsiönoja, Järvenpää	1,9	57	Jokelan siirtoviemäri Natura-alue
Pilioja, Tuusula	6,3	46	Pohjavesialue Mattilan alueen tulvaherkkyys Rykmentinpuiston rakentaminen
Ranta-alueet, Tuusula			Vanhempaa pientalovaltaista asutusta Anttilan alueen rakentaminen

Toimenpiteet järvellä

Järvellä toteutettavilla hoitotoimilla vähennetään sisäistä ravinnekuormitusta ja edistetään virkistyskäyttöä (Taulukko4).

Taulukko 4. Järvellä toteutettavien toimenpiteiden ajoittuminen vuosille 2019 -2023. Lyhenteet kuten taulukossa 2, HY=Helsingin yliopisto, LUKE=Luonnonvarakeskus, Metla=Metsäntutkimuslaitos.

	Vastuutahot	2019	2020	2021	2022	2023
Ravintoketjukurkunnostus						
- Hoitokalastus	KUYK, osakaskunnat					
- Kalastutukset	KUYK, osakaskunnat					
Sedimentin kunnostus						
- Hapetus	KUYK					
Rantojen kunnostus						
- Vesikasvien niitot	KUYK					
- Natura-alueiden hoito	Metla, ELY, kunnat					

Ravintoketjukurkunnostus

Ravintoketjukurkunnostusta jatketaan vuosittain hoitokalastuksella ja petokalaistutuksilla. Hoitokalastus on Tuusulanjärvellä kustannus-hyötysuhteeltaan tehokasta vesiensuojelua, ja sen vaikutukset on selvästi nähtävissä levähaittojen vähentymisenä. Vuosien 1997 - 2018 hoitokalastussaalit on yhteensä 656 tonnia.

Vuodesta 2008 lähtien kalastus on toteutettu syysnuottauskein. Ensimmäisten kalastusvuosien jälkeen saalismäärä on vaihdellut 20 - 60 tonnin välillä. Hoitokalastuksen toteutus suunnitellaan yhteistyössä Tuusulanjärven osakaskuntien kanssa. Hoitokalastusta on tarpeen vielä jatkaa, koska järveen tuleva ravinnekuormitus on vielä liian suurta. Hoitokalastuksen tarvetta ja saalistavoitetta arvioidaan järven vedenlaadun ja ravinnekuormituksen kehityksen perusteella vuosittain. Joinakin vuosina saalis on jäänyt pieneksi mm. sateiden aiheuttaman veden samentumisen takia. Mikäli kalojen parvia ei kaikuluotauksella havaita, nuottausta voidaan vähentää muutamisiin koevetoihin tai se voidaan jättää kokonaan toteuttamatta.

Petokalaistutuksilla pyritään parantamaan kalaston koostumusta. 1990-luvulta lähtien järveen on istutettu ankeriasta osakaskuntien toivomusten mukaan.

Alusveden hapetus ja sedimentin kunnostus

Vuonna 1998 aloitettua tehostettua kesähapetusta jatketaan neljällä Mixox-laitteella. Hapetuksen tavoitteena on pitää alusvesi ja sen myötä sedimentin pintakerros hapellisena fosforin liukenemisen vähentämiseksi sedimentistä. Talviaikaista hapetusta jatketaan yhdellä laitteella.

Rantojen kunnostus

Umpeen kasvavia ruovikkorantoja on ruopattu virkistyskäyttömahdollisuuksien, maiseman ja kutupaikkojen parantamiseksi v. 2000 laaditun itärannan kunnostussuunnitelman mukaisesti. Vuosina 2006 - 2007 ruoppauksia on tehty myös linnuston- ja vesiensuojelun edistämiseksi länsirannan alueilla EU:n puoliksi rahoittamassa Lintulahdet Life -lintuvesien kunnostushankkeessa.

Tiheää vesikasvillisuutta on niitetty Tuusulanjärven itärannalla vuodesta 2000 lähtien useissa kohteissa ja länsirannan Natura-alueilla vuodesta 2005 lähtien. Niittojen tavoitteina on ollut parantaa maisemaa, lisätä vesistöjen virkistyskäyttöä, tehostaa linnuston suojelua ja parantaa kalojen kutualueita. Voimakkaasti levinnyttä karvalehteä on poistettu järven eteläosassa vuosina 2003 - 2007. Karvalehden esiintymistä seurataan vuosittain ja vaikka se on runsastunut vuoden 2008 jälkeen, sen poistoon ei ole vielä ollut tarvetta. Kerrallaan niitettävät kohteet, karvalehden poistoa lukuun ottamatta, eivät saa olla liian suuria, jotta vesikasvustojen ravinteita pidättävä kyky tai alueen eläimistö eivät häiriinny. Myös rakennettujen kosteikkojen niittoja varaudutaan tekemään kosteikkojen hoitosuunnitelman mukaisesti.

Tuusulanjärven eteläpään Natura-alueen hoitosuunnitelma valmistui lokakuussa 2016 (Lammi & Vauhkonen 2016). Suunnitelmassa on esitetty puustoa poistoa ja uuden esteettömän pitkospuureitin rakentamista. Rantapalteleiden poistot ja allikot parantavat vesilintujen elinoloja. Ne toimivat myös kalojen kutu- ja poikastuotantoalueina. Puuston raivaus ja palteleiden ruoppaukset pyritään toteuttamaan vuosina 2017 - 2020.

Vaikutusten seuranta

Hoitotoimien vaikuttavuuden seuranta luo pohjan jatkotoimien suunnitteluun. ELY-keskus seuraa järven tilaa ja vedenlaatua osana valtakunnallista seurantaohjelmaa. Vesinäytteitä otetaan kahdeksan kertaa vuodessa Tuusulanjärven syvänteeltä ja luusuasta sekä Sarsalan- ja Mäyränojasta. Kesällä otetaan neljä kasviplanktonnäytettä. Pohjaeläimiä ja vesikasvillisuutta seurataan 5- 6 vuoden välein. ELY-keskuksen seurantakustannukset ovat 9 000 - 11 000 €/vuosi. Kunnostushanke (KUYK) täydentää ELY-keskuksen vedenlaadun seurantaan kesäaikana kerran kuussa otetuilla näytteillä (3- 4 kertaa) sekä seuraa Vuohikkaanojan vedenlaatua kerran kuussa otetuilla näytteillä. Kalastoa seurataan vuosittain ulapan kaikuluotaus- ja troolaustutkimuksella sekä hoitokalastussaaliin näytteentotolla. Kunnostushanke seuraa viikoittain sedimentin kaasunmuodostusta ja happipitoisuutta kenttämittarilla. Luonnonvarakeskus (LUKE)

on toteuttanut Tuusulanjärven koekalastukset n. 3 vuoden välein, viimeksi kesällä 2018. Hoitokalastuksen vaikutuksia kalakantoihin selvitetään kalojen kasvututkimuksella, joka toteutettiin kesällä 2018. KUYKin seurantakustannukset ovat yhteensä n. 25 000 €/vuosi. Kaikki Tuusulanjärven seurannan kustannukset ovat yhteensä 34 000 - 36 000 €/vuosi (taulukko 5).

Taulukko 5. Seurantaohjelma ja kustannusarvio vuosiksi 2019 - 2023. Kustannukset on esitetty vuoden 2019 hintatasossa.

Vuosi	2019	2020	2021	2022	2023	Yhteensä
Vedenlaadun seuranta, ELY	9000	9000	9000	9000	9000	45000
Pohjaeläimet, ELY			700			700
Kasvillisuuskartoitus, ELY			1300			1300
Vedenlaadun seuranta, KUYK	5000	5000	5000	5000	5000	25000
Sedimentin tilan seuranta, KUYK	3000	3000	3000	3000	3000	15000
Hoitokalastuksen saalis seuranta, KUYK	8000	8000	8000	8000	8000	40000
Ulapan kalaston seuranta, KUYK	9000	9000	9000	9000	9000	45000
Yhteensä	34000	34000	36000	34000	34000	172000

Tiedotus ja julkaisutoiminta

KUYK tiedottaa kunnostusprojektin hankkeiden suunnittelu- ja toteutustilanteesta alueen asukkaita paikallislehdissä. Tiedotuksessa hyödynnetään myös kunnostusprojektin internet-sivuja (www.tuusulanjarvi.org). KUYK tuo Tuusulanjärven kunnostusta kuntalaisille tutuksi myös järven tuntumassa järjestettävissä yleisö tapahtumissa.

Tuusulanjärven kunnostuksen rahoitus vuosina 2019 - 2023

Tuusula ja Järvenpää vastaavat Tuusulanjärven kunnostushankkeen rahoituksesta. Tuusulan ja Järvenpään rahoitusosuudet kunnostushankkeeseen vuonna 2019 ovat 90 000 euroa/kunta kuitenkin siten, että Tuusulan rahoitusosuudesta 5 000 euroa on sen omarahoitusosuutta ympäristökeskuksen Vilkku Plus -hankkeeseen (Viljelijälähtöistä tiedonvälitystä Keski-Uudellamaalla -hanke). (Taulukko 6). Uudenmaan ELY-keskuksen harkinnanvaraista vesienhoitoavustusta kunnostushankkeen toimenpiteisiin. ELY-keskuksen rahoitusosuudeksi on arvioitu 20 000 euroa/vuosi. Vilkku Plus

Kunnostushanke on budjetoitu osana ympäristökeskuksen talousarviota. Hankkeen tulot ja menot kirjataan ympäristökeskuksen kirjanpidossa siten, että ne voidaan kustannuseurannassa eritellä ympäristökeskuksen muista taloustiedoista.

Taulukko 6. Tuusulanjärvi-hankkeen kustannusten jakautuminen eri kohteisiin vuosina 2019 - 2023, summat 1 000 €.

Vuosi	2019	2020	2021	2022	2023	Yhteensä
Valuma-alueen vesiensuojelu	16	16	21	21	21	95
Ravintoketjukurinnot	46	46	46	46	46	230
Hapetus /sedimentin kunnostus	10	10	10	10	10	50
Rantojen kunnostus	20	20	15	15	15	85
Seuranta	28	28	28	28	28	140
Yhteiset	75	75	80	80	80	390
Yht.	195	195	200	200	200	990

LÄHTEET

Haapala T. 2014. Hajajätevesineuvonta Tuusulassa 2011–2014. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy ry. Raportti.

Laakso S., Haapala T., Rimpiläinen L. & Lahti K. 2015. Kiinteistökohtaista jätevesineuvontaa Vantaanjoen valuma-alueen kunnille. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy ry. Raportti 3/2015.

Lahti K., Särkelä A., Valkama P., Vahtera H., Hietala J., Laakso S. & Männynsalo J. 2016: Tuusulanjärven ulkoisen kuormituksen vähentämistoimenpiteitä vuosille 2016- 2021”. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy ry. Raportti 14/2016

Luodeslampi P., Marttila J. & Hietala J. Tuusulanjärven vesitase ja ravinnetaseet vuosina 1990–2013. Tuusulanjärven kunnostus vuosina 1999 -2013. Hoitotoimia ja seurantaa. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Raportteja 56/2017.

Marttila J. 2004. Tuusulanjärven vesi-, fosfori- ja typpitaseet 1991 -2002. Uudenmaan ympäristökeskuksen monisteita 141/2004