

# **Sisäisen kuormituksen leikkaaminen Vesijärvellä ja Kymijärvellä**

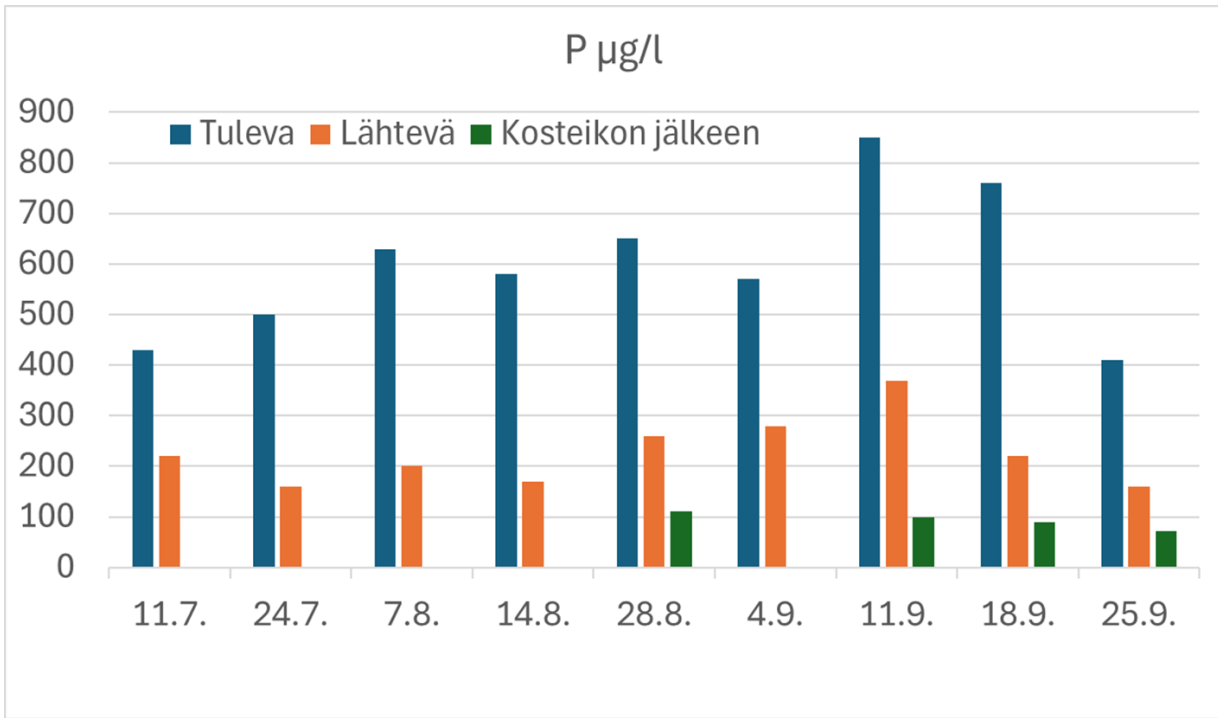


**HANKKEEN NIMI: Sisäisen kuormituksen leikkaaminen Vesijärvellä ja Kymijärvellä****HANKESUUNNITELMA AJALLE: 1.1.2025–31.12.2027****HANKKEEN KESTO: 3 vuotta****SUUNNITELMAN LAATIJA: Lahden ympäristöpalvelut (LYP)****1. Yhteenveto**

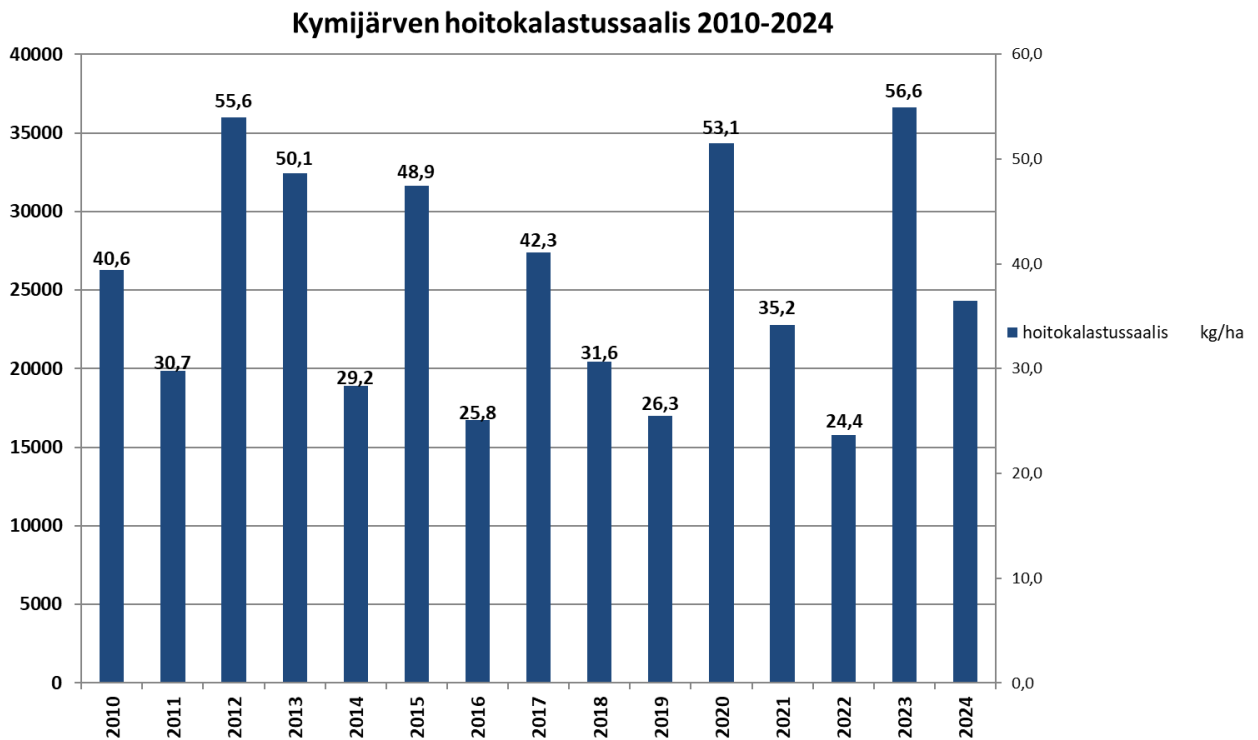
Lahdessa sijaitseva matala, vähähumuksinen Kymijärvi (6,5 km<sup>2</sup>, suurin syvyys 11 m, keskisyvyys 2,6 m) rehevöityi voimakkaan ulkoisen kuormituksen takia 1960- ja 1970-luvuilla. Ulkoista kuormitusta on sittemmin vähennetty tuntuvasti ja nykyisin se on alle järven sietokyvyn kriittisen rajan. Tästä huolimatta järvessä esiintyy vuosittain sinileväkukintoja. Syynä on voimakas sisäinen kuormitus. Järven syvänteillä (Rekolanpohja ja Lapinkivi) esiintyy säännöllisesti hapettomuutta sekä kesällä että talvella. Pohjanläheisen veden fosforipitoisuus nousee loppukesällä korkeaksi. Järven ekologinen luokitus on välttävä. Kymijärvi on Lahden järvistä huonokuntoisin.

Kymijärven alusveden fosforin poistamiseksi on saatu kehitettyä toimiva ja mittakaavaltaan riittävän suuri suodatusjärjestelmä ympäristöministeriön ja ELY-keskuksen aiemmin rahoittamissa hankkeissa. Helsingin yliopisto oli kehittämistyössä mukana ja tutkija Soila Silvonen teki aiheesta väitöskirjatutkielman. Kaksivuotinen ELY-keskuksen rahoittama Kapula II-hanke päättyi kesäkuussa 2024. Kymijärven alusvettä on nyt mahdollista suodattaa aiemman 230 m<sup>2</sup> suuruisen suodattimen sijaan 635 m<sup>2</sup> suodattimessa.

Kymijärvessä on ylisuuri särkikalakanta, jota sisäinen kuormitus pitää yllä. Järveä on hoitokalastettu pitkään ja hoitokalastukseen on nykyisin vakiintunut käytäntö, jossa Nastolan osakaskunnat ry hoitokalastaa syksyllä nuottaamalla entisen Nastolan puoleista osaa ja kaupunki omana työnään vanhan Lahden puoleista osaa järvestä. Hoitokalastusta voidaan pitää tehokkaana hoitokeinona, saalis on ollut useimpina vuosina yli 30 kg/ha. Jatkamalla hoitokalastusta ja alusveden suodatusta on hyvinkin mahdollista laskea järven päällysveden fosforipitoisuutta merkittävästi. Hämeen ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa on Kymijärven hoitotoimenpiteiksi esitetty: "sisäkuormitteisen järven kunnostustoimet (+ tutkimus). Hoitokalastus (nuottaus) ja alusveden suodatus/pumppaus".



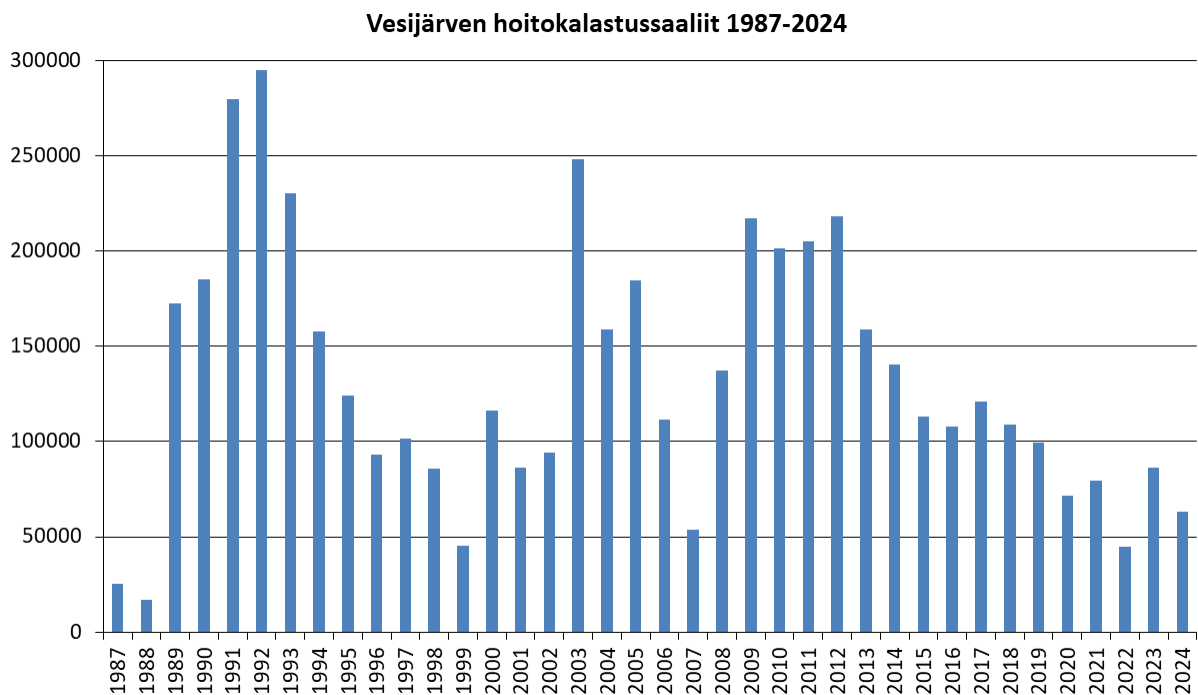
Kuva 1. Kymijärven alusveden suodatuksen puhdistusteho kesällä 2024.



Kuva 2. Kymijärven hoitokalastussaalet sekä hehtaarikohtaiset saalismäärät vuosina 2010 -2024.

Vesijärvi on suuri vähähumuksinen järvi, jonka eteläosa on vain tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Hämeen ELY-keskuksen vesienhoidon toimenpideohjelmassa on Vesijärven eteläosan hoitotoimenpiteiksi esitetty mm.

kemiallista käsittelyä ja alusveden poisjohtamista. Vesijärvisäätiö on tilannut selvityksiä näiden toimenpiteiden toteuttamismahdollisuuksista. Alusveden poisjohtaminen/suodattaminen on todettu järven suuren koon vuoksi vaikeasti toteutettavaksi ja kalliiksi riittävän laajana toteutettavaksi. Vesijärveä on hoitokalastettu hyvillä tuloksilla 1980-luvun lopulta asti. Yhdessä petokalaistutusten kanssa ravintoverkkoa on saatu oikaistua ja petokalojen osuus on nyt hyvällä tasolla. Sisäisen kuormituksen leikkaamiseen ylläpitävä hoitokalastus etenkin järven eteläosissa, mutta myös Laitialanselän alueella, on toimiva menetelmä. Noin 5 miljoonan hoitokalastuskilon myötä järvestä on poistettu jo lähes 40 000 kg fosforia, mutta kierrossa olevaa fosforia pitää leikata vielä tuhansilla kiloilla.



Kuva 3. Vesijärven hoitokalastussaa­liit koko hoitokalastuskaudelta 1987-2024.

Hankkeen kokonaisbudjetti on 438 240 EUR, josta ELY-keskukselta haettava osuus (60 %) on 262 944 EUR. Hanke toteutetaan 1.1.2025 - 31.12.2027.

## 2. Hankkeen tausta ja tarve

Molemmat hankejärvet kärsivät rehevöitymisestä. Sinileväkukinnat ovat yleisiä ja syvänteet ovat hapettomia. Kymijärven ekologinen tila on vain välttävä, Vesijärven tyydyttävä. Suurin osa molempien järvien ravinneongelmasta aiheutuu sisäisestä kuormituksesta. Aikojen kuluessa järviin päätyneet fosfori kiertää sedimentin ja vesikerroksen välillä. Tätä fosforia on saatava pois kierrosta merkittäviä määriä, jotta vedenlaatu paranisi. Kymijärvellä sedimentin fosforivaroja on mahdollista köyhdyttää alusveden suodatuksella, jossa sedimentistä veteen vapautunutta fosforia poistetaan. Hoitokalastuksella fosforia on poistettavissa järvestä

noin kymmenen kertaa enemmän, mutta tämä fosfori ei ole suoraan pois veden mukana kiertävästä fosforista. Vesijärven rehevimmillä osilla kalojen merkitys fosforin kierrossa ja ravintoverkon kautta tapahtuvassa haitallisten levien runsastumisessa on osoitettu tieteellisesti jo kauan sitten. Hoitokalastus on vakiintunut keskeiseksi osaksi Vesijärven hoitoa. Hoitokalastusta helpottamaan ja saaliin hyötykäyttöä edistämään on Niemen satamaan valmistunut tänä vuonna kalan vastaanottoasema, jota hyödynnetään hankkeessa saaliin käsittelyssä ja lyhytaikaisessa säilyttämisessä.



Kuva 4. Kymijärven alusvedenkäsittelyjärjestelmän sijainti vasemmalla. Keskellä suodattimen alkupää. Oikealla ilmakuva nykyisestä suodatinjärjestelmästä ja sen jälkeisestä hulevesijärjestelmästä, minkä kautta puhdistettu vesi palautetaan Kymijärveen.

Nyt haettavassa hankkeessa:

- Hoitokalastetaan Kymijärvellä sekä Vesijärven Enonselälällä, Paimelanlahdella ja tarvittaessa myös Laitialanselällä särkikalaa ja jossakin määrin myös pientä ahventa ja kuoretta. Hoitokalastustavoite on Kymijärvellä 25 000 kg/v ja Vesijärvellä 100 000 kg/v.
- Jatketaan Kymijärven alusveden suodatusta sedimentin ja vesikerroksen välillä kiertävän fosforin vähentämiseksi. Tavoitteena on käyttää suodatinta kesäkuun loppupuolelta syystäyskiertoon asti. Nykyinen suodatin mahdollistaa yli 10 l/s pumppauksen pl. suodatinkentän huoltotoimenpiteet 3-4 kertaa kesässä. Suodattimen pintahiekkaa uusitaan vuosittain ja koko hiekkakerros vaihdetaan kerran hankekauden aikana.
- Hankkeen aikana selvitetään raudan esisaostuksen mahdollisuuksia pienimuotoisina kokeina esimerkiksi sahan- ja kutterinpurulla. Mikäli rautaa on mahdollista esisaostaa, voisi nykyisellä pumppauskalustolla nostaa käsiteltävän virtaaman yli 15 l/s.
- Hankkeesta viestitään tiiviisti paikallismediassa, somessa ja kaupungin internetsivuilla.

### 3. Hyödynsaajat ja sidosryhmät

Vesijärvi ja Kymijärvi ovat Lahden keskeisimpiä taajamajärviä, joiden lähialueille on kaavoitettu paljon uutta asutusta. Hankkeen hyödynsaajia ovat lähialueen asukkaat, rantakiinteistöjen asukkaat ja muut käyttäjäryhmät, jotka hyötyisivät vedenlaadun paranemisesta. Sidosryhmiä ovat mm. vesialueiden omistajat (osakaskunnat) ja tutkimusyhteistyötahot kuten Helsingin yliopisto ja Vesijärvisäätiö.

Kymijärven hoitokalastuksessa on mukana Nastolan osakaskunnat ry, jonka laajempaakin vesienhoitotyötä tämä hanke tukee. Suodattimen ylläpito tuo työtä maanrakennusyrittäjälle. Vesijärvellä hoitokalastuksesta vastaa kilpailutettava ulkopuolinen yrittäjä, jolloin hankkeesta hyötyy myös yksi tai useampi kaupallinen kalastaja. Järvikalan jalostajille tarjotaan molempien järvien hoitokalastussaalista jatkojalostettavaksi. Osa hoitokalastussaalista jaetaan asukkaille ilmaiseksi. Ravinnoksi kelpaamaton osa hoitokalastussaalista toimitetaan Kujalaan Labio Oy:lle jalostettavaksi biokaasuksi ja kompostituotteiksi.

### 4. Tavoitteet, tulokset ja niiden seuranta

Jatkuvatoimisella alusveden pumppaamisella ja puhdistamisella voidaan merkittävästi alentaa Kymijärven Myllypohjan päällysveden kokonaisfosforipitoisuutta ja päästä näin nykyisestä välttävää ekologisesti lähemmäksi tavoitteena olevaa hyvää tilaa. Tämä nostaisi selvästi järven virkistyskäyttöarvoa. Tavoitteeseen pääsyä edistetään lisäksi hoitokalastuksella.

Suodatinkentän puhdistustehoa seurataan joka toinen viikko otettavilla vesinäytteillä. Käsiteltyä vesimäärää seurataan pumpun käyttöaikojen ja virtaamamittausten avulla. Myllypohjan syvänteessä on jatkuvatoiminen mittausasema, jonka tulokset ovat hankkeen käytettävissä samoin kuin järvestä maalisi- ja elokuussa otettavat vesinäytetulokset. Lisäksi hankealueen uimarannalla on sinileväseuranta.

Vesijärven hoitokalastuksen avulla järvestä poistetaan fosforia, tuetaan biomanipulaatitavoitetta ja saadaan toimitettua hoitokalastussaalista jatkokäyttöön.



Kuva 5. Vesinäytteet Kymijärven pilottihankkeen alusveden suodatuksesta. Vasemmalla järvestä pumpattua alusvettä ennen suodatusta ja oikealla samaa vettä suodatusjärjestelmässä puhdistettuna.

## 5. Hankkeen teknis- taloudellinen toteutettavuus

Hankkeessa tarvittava veden pumppaus- ja suodatusjärjestelmä on valmis ja käyttökunnossa. Kapula II - hankkeessa rakennettu järjestelmä on Lahden kaupungin omistuksessa ja käytössä. Järjestelmälle on olemassa tarvittavat luvat ja suostumukset.

Järvien hoitokalastuksille on olemassa toimiva järjestely ja vesialueiden omistajien luvat ovat kunnossa.

Omarahoitus katetaan kaupungin rahoituksella ja omalla työllä.

## 6. Viestintä

Paikallisesti hankkeesta viestitään Lahden Kaupungin ja Vesijärvisäätiön viestintäkanavien kautta. Projekti on myös tiiviissä kontaktissa Suomen ympäristökeskuksen koordinoiman valtakunnallisen Vesienkunnostusverkoston kanssa. Verkosto mm. välittää tietoa järvikunnostuksista ja järjestää tapahtumia, joissa myös tämä hankkeen tuloksia tullaan esittelemään maanlaajuisesti. Hankkeen viestinnällä pidetään järvien käyttäjät ajan tasalla järvien tilasta ja siellä tehtävistä hoitotoimista. Myös viranomaisille ja vesien käyttäjille viestitään laajemmin kunnostusten vaikutuksista ja toteuttamistavoista.

## 7. Hankkeen toteutus

Hanke esitetään toteutettavaksi välillä 1.1.2025 - 31.12.2027. Hanketyötä (viestintä, projektinhallinta, hankinnat) tehdään muiden töiden ohessa ja hankkeen työtunneista pidetään kirjaa.

Alusvettä puhdistetaan kerrostuneisuuskaudella kesäkuulta syyskuuhun. Kymijärven hoitokalastusta syysnuottauksina vesien viilentymisestä jäätymiseen asti. Kymijärven hoitokalastuksesta vastaavat Nastolan osakaskunnat ry ja Lahden kaupungin oma henkilökunta. Vesijärvellä hoitokalastetaan kevättalvella katiskoin

ja mahdollisuuksien mukaan nuottaamalla, keväällä ja alkukesällä rysillä ja katiskoilla ja syksyllä nuottaamalla. Pääosa Vesijärven hoitokalastuksesta tilataan kaupalliselta kalastajalta ostopalveluna.

Kaikki hoitokalastusaaliit punnitaan luotettavasti ja eri kalalajien osuus arvioidaan.

Suodatinalueella tehdään ylläpitotöitä jatkuvasti pumppausjakson aikana. Kentän pintakerros poistetaan kun kenttä on tukkeutunut ja vesi nousemassa ylivuotokaivon tasalle. Aiempien kokemusten perusteella arvioituna suodatinmateriaali tulee vaihtaa kokonaan ainakin kerran hankkeen aikana.

Suodattimien toimintaa seurataan vesinäyttein.

Rautasakan esisaostukseen kehitetään edelleen menetelmiä ja työtapoja, jotta suodatinmateriaalin vaihtoväli pitenee ja huoltokustannukset siten pienenevät.

Väliraportit laaditaan vuoden 2025 ja 2026 loppuun mennessä ja loppuraportti laaditaan vuoden 2027 loppuun mennessä.

Hankkeen seurantaan ja ohjaamiseen nimetään työryhmä Lahden kaupungin, Helsingin yliopiston ja Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiön henkilöistä. ELY-keskukselle varataan mahdollisuus osallistua ohjausryhmätyöhön.

Taulukko 1. Hankkeen toimenpiteiden aikataulus.

	kuukausi 2025												kuukausi 2026												kuukausi 2027											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kymijärven alusvesisuodatus																																				
Suodattimen vuosihuolto																																				
Kymijärven hoitokalastus																																				
Vesijärven hoitokalastus																																				
Viestintätempaus																																				
Vuosiraportti																																				
Loppuraportti																																				

## 8. Resurssit, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Hankkeesta vastaa vesiensuojelusuunnittelija Joonas Rajala. Suodatuskentän huolto- ja ylläpitotöihin osallistuvat vesienhoitotyöntekijät Esa Huhtanen ja Priidu Pae. Hanketta vetää vesiensuojelupäällikkö Ismo Malin, joka osallistuu myös töiden käytännön toteutukseen.

Hankkeelle haetaan Hämeen ELY-keskukselta 60 % rahoitusta, eli 262 944 EUR avustusta.

Hankkeen omarahoitusosuus koostuu Lahden kaupungin työpanoksesta (54 000 EUR) sekä Lahden kaupungin 121 296 EUR rahoituksesta.



Maksatuksenhaku esitetään tehtäväksi kerran vuodessa.

Taulukko 2. Hankkeen budjetti.

Kustannukset	Tarkenne	2025	2026	2027	Yhteensä
Suodatinkentän huoltotyöt	Ostopalvelut, hiekanvaihto, laitekorjaukset yms.	10 000	10 000	10 000	30 000
Analysit	Laboratoriopalvelut	1 080	1 080	1 080	3 240
Kymijärven hoitokalastus	Nastolan osakaskunnat ry, ostopalvelu	7 000	7 000	7 000	21 000
Vesijärven hoitokalastus	Kaupallinen kalastaja	110 000	110 000	110 000	330 000
Hanketyö	Virkatyö, Kymijärven hoitokalastus, hankehallinto, 12 htk	18 000	18 000	18 000	54 000
<b>Yhteensä</b>		<b>146 080</b>	<b>146 080</b>	<b>146 080</b>	<b>438 240</b>
<b>Rahoitus</b>					
ELY:n avustus		87 648	87 648	87 648	262 944
LYP virkatyö		18 000	18 000	18 000	54 000
Muu omarahoitus		40 432	40 432	40 432	121 296
<b>Yhteensä</b>		<b>146 080</b>	<b>146 080</b>	<b>146 080</b>	<b>438 240</b>