

# Orgaanisen aineksen selvitys

*Työtjärvi, Hollola*

PÄIJÄT-HÄMEEN VESIJÄRVISÄÄTIÖ

ANNA HAKALA



## Sisällys

<b>1</b>	<b>Työn tausta ja tavoite.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Näytteenotto.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Havainnot vedenlaadusta .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Sedimentin havaintopaikkakohtainen tarkastelu.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Yhteenveto ja tulosten tarkastelu.....</b>	<b>7</b>

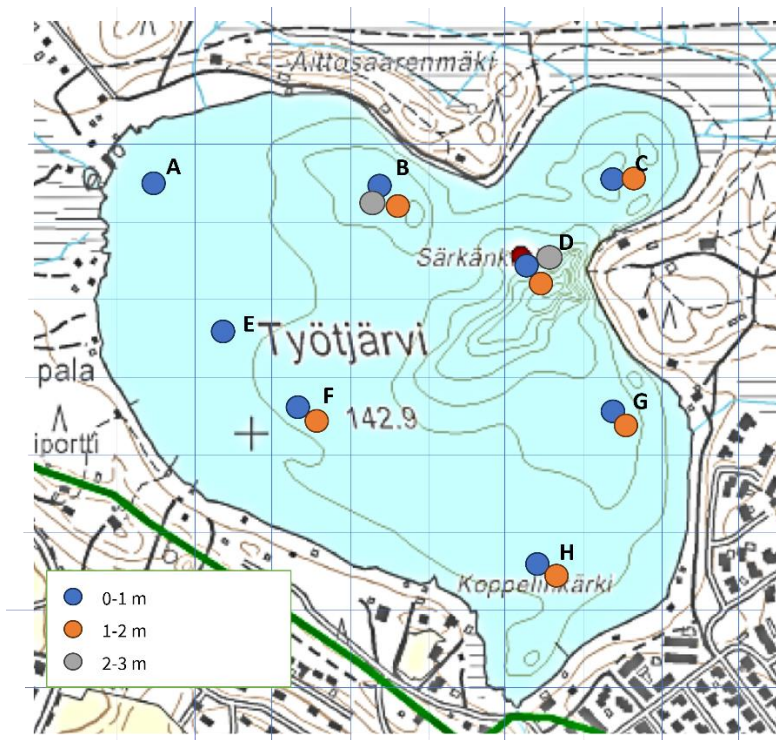
## 1 Työn tausta ja tavoite

Työtjärvellä on tunnistettu ongelmaksi järvestä matalilla alueilla ”vellova” löyhä orgaaninen aines. Orgaaninen aines haittaa erityisesti järven virkistyskäyttöä. Lisäksi sen voi arvioida voimistavan kerrostuneisuutta ja osaltaan vaikuttavan rehevyytasoon ja mm. limalevän esiintymiseen. Ongelmien vähentämiseksi on tunnistettu tarve haarukoida tunnettua tarkemmin löyhän orgaanisen kiintoaineen jakautumista alueellisesti ja vertikaalisesti Työtjärvessä.

## 2 Näytteenotto

Näytteet otettiin 1.-2.11.2023. Tutkimuspäivinä tuuli 0–3 m/s ja ilman lämpötila oli 0–3 astetta. Tutkimuksen aikaan Työtjärven rannat olivat jäätyneet ja ulapalla oli sulaa. Tutkimusta varten Työtjärvi jaettiin tutkimusruutuihin (kuva 1). Taulukkoon 1 on koottu tutkimusruutujen likimaiset sijainnit ja näytepaikkojen vesisyvyudet.

Vedessä havaittavan orgaanisen aineksen on arvioitu olevan osin sedimenttiin kertyvää ja uudelleen veteen sekoittuvaa. Tämän vuoksi näytteenotto kohdistettiin vesikerrokseen. Samalla pyrittiin saamaan käsitys myös sedimentin pinnasta ja sen alttiudesta resuspensiolle.



Kuva 1. Työtjärven tutkimusruudut ja niille esitetyt tutkimuspisteet.

Näytteenotto toteutui pääosin suunnitellusti. Likimaiset syvyyskäyrät eivät kaikilta osin toteutuneet ja kultakin tutkimusruudulta otettiin näyte sen mukaan, minkä verran vettä alueella oli (taulukko 1).

**Taulukko 1. Tutkimusruutujen sijainnit ETRS-TM35FIN koordinaatistossa (x = näyte, 0 = ei näytettä).**

	ETRSX	ETRSY	syvyys	0-1 m	1-2 m	2-3 m
A	6763541	416696	0,85	x		
B	6763495	417060	2,4	x	x	0
C	6763555	417408	1,5	x	0	
D	6763425	417328	3,4	x	x	x
E	6763317	416840	1,5	x		
F	6763188	416976	1,8	x	0	
G	6763154	417432	2,5	x	x	
H	6762952	417296	2	x	0	

### 3 Havainnot vedenlaadusta

Näytetulosten perusteella näytteenoton aikainen tilanne edustaa täyskierron pysähtymisen jälkeistä tilannetta. Veden lämpötilassa on noin asteen ero pintakerroksen ja syvimmän näytteen välillä. Eri vesikerrosten tulosten välillä ei havaita juurikaan eroja pitoisuuksissa, eli kerrostumista pitoisuuksien suhteen ei havaita.

Kaikissa näytteissä veden happipitoisuus on yli 12 mg/l, mitä voidaan pitää korkeana. Kenttämittarilla mitattu johtokyky on erittäin alhainen <0,2 mS/m (pisteellä A muita korkeampi 1,2 mS/m). Tyypillisesti järvesien sähkönjohtavuus on tasolla 5–10 mS/m ja humusvesissä tasolla 2–3 mS/m.




Veden sameus on tulosten perusteella kaikkiaan alhainen 0,2–0,6 NTU. Alhaisin sameus (0,2 NTU) oli pisteellä F ja korkeimmillaan pisteellä D syvemmissä vesikerroksissa (0,6 NTU). Kemiallisen hapenkulutuksen määrä 11–12 mg/l O<sub>2</sub> sekä orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) 10–11 mg/l C viittaa humusvesiin. Pitoisuuksissa ei ollut eroja järven eri osissa tai syvyyskerroksissa.

### 4 Sedimentin havaintopaikkakohtainen tarkastelu

Havaintopaikka A sijaitsee Työtjärven luoteisosassa matalalla ranta-alueella. Näyte otettiin jään päältä. Vesisyvyys havaintopaikalla oli 1,4 m.

Sedimentin pinnassa oli 5 cm kerros tummanruskeaa erittäin löyhää ja herkästi häiriintyvää ”humusmutaa”. Tästä syvemmillä tumman- / mustanruskeaa liejuista ”humusmutaa”.



<p>Havaintopaikka B sijaitsee Työtjärven pohjoisosissa lähellä rantaa. Vesisyvyys havaintopaikalla oli 2,4 m.</p> <p>Sedimentin pinnassa oli 0–10 cm kerros tummanruskeaa erittäin löyhää ”humusmutaa”. Sen alla 10–90 cm kerros vaaleamman ruskeaa liejuista ”humusmutaa”. Pehmeän sedimentin paksuus enemmän kuin 90 cm.</p>	
<p>Havaintopaikka C sijaitsee Työtjärven koillisosan lahdelmassa ja vesisyvyys havaintopaikalla oli 1,5 m.</p> <p>Sedimentin pinnassa 0–7 cm kerros tummanruskeaa erittäin löyhää ”humusmutaa”. Tämän alla 7–12 cm kerros vaaleamman ruskeaa humusmutaa ja 12 cm eteenpäin vaaleanruskeaa liejuista ”humusmutaa”.</p>	
<p>Havaintopaikka D sijaitsee järven syvänteen alueella. Havaintopaikalla vesisyvyys oli 3,4 m.</p> <p>Sedimentin profiili oli tasainen ja kauttaaltaan tumman ruskeaa erittäin löyhää ”humusmutaa”.</p>	

<p>Havaintopaikka E sijaitsee järven länsiosan matalalla alueella. Vesisyvyys havaintopaikalla oli 1,5 m.</p> <p>Sedimentin pinnassa 0–7 cm kerros tummanruskeaa erittäin löyhää "humusmutaa". Tämän alla 7–30 cm kerros vaaleamman ruskeaa liejuista "humusmutaa". 30 cm syvemmälle tiivis liejuinen silttikerros.</p>	
<p>Havaintopaikka F sijaitsee järven keskiosissa verraten matalalla alueella. Vesisyvyys havaintopaikalla 1,8 m.</p> <p>Sedimentin pinnassa 0–10 cm kerros tummanruskeaa erittäin löyhää "humusmutaa". Tästä syvemmälle vaaleammanruskeaa liejuista "humusmutaa".</p>	
<p>Havaintopaikka G sijaitsee järven itäpuolella lähellä rantaa. Havaintopaikan vesisyvyys on 2,5 m.</p> <p>Sedimentti havaintopaikalla oli kauttaaltaan tummanruskeaa erittäin löyhää "humusmutaa".</p>	

Havaintopaikka H sijaitsee Työtjärven eteläosissa ja paikalla vesisyvyys oli 2,0 m.

Sedimentin pinnassa 0-8 cm kerros tummanruskeaa erittäin löyhää "humusmutaa". Tästä syvemmälle vaaleammanruskeaa liejuista "humusmutaa".



## 5 Yhteenveto ja tulosten tarkastelu

Työtjärven vesi oli täyskierron lopulla laadultaan tasaista ja veden sisältämään orgaanisen aineksen pitoisuus on korkea. Veden pintakerroksen ja pohjanläheisen vesikerroksen välillä ei havaittu eroja orgaanisen aineksen määrässä tai muissa mitatuissa muuttujissa.

Työtjärven rantojen matalilla alueilla sedimentin pintakerroksessa voidaan erottaa paksuudeltaan noin 5–10 cm kerros erittäin löyhää, jopa hiutalemaista ja herkästi liikkeelle lähteväksi arvioitavaa orgaanista sedimenttiä. Syvemmillä havaintopaikoilla ei havaita erillistä "löyhää pintakerrosta", mutta sedimentti on täälläkin kaikkiaan erittäin löyhää herkästi resuspendoituvaa.

Tutkimuksen perusteella tuulen aiheuttamaa sedimentin resuspensiota todennäköisesti tapahtuu erityisesti matalilla (< 2 m syvillä) ranta-alueilla, jota on Työtjärven koko pinta-alasta merkittävä osa. Työtjärveltä ei ole erotettavissa tätä pienempiä "hotspot" -alueita, joille orgaanisen aineksen poiston toimenpiteitä voisi kohdistaa.