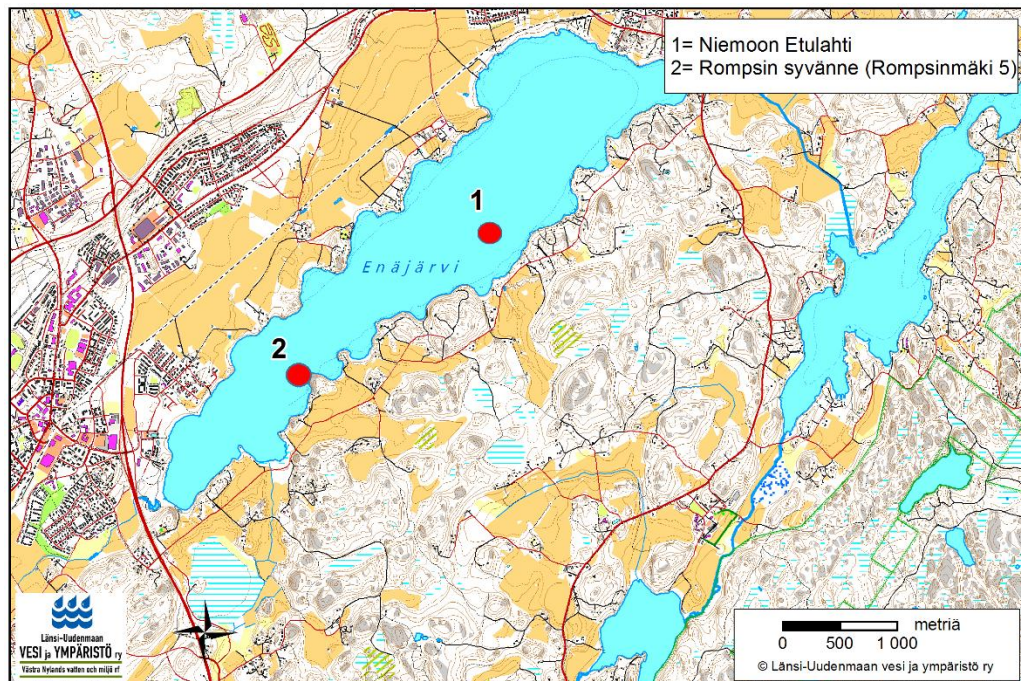




Vihdin kunta, ympäristönsuojelu

Vihdin Enäjärven vedenlaatututkimus 2016

Vesinäytteet Vihdin Enäjärvestä Niemoon Etulahden havaintopaikalta otettiin 11.2., 15.6. ja 16.8.2016 Vihdin kunnan ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Työ perustuu kunnan pintavesien tutkimusohjelmaan vuosille 2016-2025. Vuoden 2016 aikana myös Uudenmaan ELY-keskus on ottanut näytteitä Enäjärvestä. Käytävissä on tiedot Rompsin syvänteeltä maaliskuulta (Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät/veden laatu. Tieto haettu 29.8.2016).



Kuva 1. Näytteenottopaikka on merkitty karttaan punaisella pallolla. © MML (Maastotietokanta 1/2016)

Näytteet Niemoon Etulahdelta otti sertifioitu näytteenottaja Arto Muttilainen ja analyyseistä vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorio, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus EN ISO/IEC 17025:2005. Vesianalyyseistä toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan ja päivitetään LUVYn ylläpitämille vesientila.fi-sivuille.

Kokonaissyvyys Niemoon Etulahden havaintopaikalla oli 5 m, näkösyvyys oli helmikuussa 1,7 m, kesäkuussa 70 cm ja elokuussa 50 cm. Näytteenottaja luonnehti veden ulkonäköä talvella kellertäväksi, mutta kirkkaaksi. Kesän näytekerroilla vesi oli vihertävää, vierasta hajua ei havaittu. Helmikuussa jään paksuus oli 20 cm. Kesäkuussa havaittiin näytteenoton yhteydessä vähän sinilevää. Levänäyte mikroskoipoitiin ja sen todettiin olevan *Anabaena*-sukujen sinilevää.



Kuva 2. Vihdin Enäjärvi 11.2.2016. Kuva: Arto Mutttilainen

Järven tilan arvioinnissa keskeisimmät tekijät ovat yleensä happitilanne ja rehevyyttä määrittelevä ravinnetaso. Happipitoisuus on todennäköisesti tärkein yksittäinen ympäristötekijä järven ekosysteemissä. Hapen puute hidastaa vesistön hyvinvoinnille tärkeitä hajotustoimintoja. Rehevissä vesissä tilanne on vakavin lämpötilakerrostuneisuuden aikana, jolloin alusvesi ei saa happitäydennystä ilmakehästä, mutta happea kuluu pohjalle joutuneen ja sinne päällysvedestä vajoavan orgaanisen materiaalin hajoamiseen. Lämpimässä vedessä eliöstön hapentarve kasvaa. Myös sääolojen vaikutus, järven syvyysuhteet, veden vaihtuvuus, rehevyytaso, happea kuluttava kuormitus ja kerrostuneisuusolot vaikuttavat happitilanteeseen. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l. Tilanne on vakava, jos heikon happipitoisuuden alue ulottuu järven syvänteen pohjalta väliveteen tai peräti pintaveteen.

Järven rehevyyttä arvioidaan tavallisesti veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Arviointia voidaan täydentää typpi- ja klorofyllimittauksilla. Kokonaisfosforipitoisuus kuvaa vedessä olevan fosforin määrää. Järvi katsotaan vähäravinteiseksi karuksi vedeksi, jos sen kokonaisfosforipitoisuus on alle 15 µg/l, keskireheväksi, kun pitoisuus on 15 – 25 µg/l ja reheväksi, kun pitoisuus on yli 25 µg/l. Sisävesissä fosfori on yleensä levätuotantoa säätelevä minimiravinne – mitä enemmän fosforia, sitä enemmän tuotantoa järvestä.

Kokonaistypellä rajat ovat fosforia enemmän riippuvaisia valuma-alueen maaperän ominaisuuksista: luonnontilaisten kirkkaiden vesien typpipitoisuus on 200-500 µg/l, humusvesien 400-800 µg/l ja hyvin ruskeiden tai kuormitettujen vesien pitoisuudet ovat suurempia kuin 1000 µg/l. Mikäli typpeä esiintyy vesistöissä merkittäviä määriä ammoniummuodossa (NH₄N), on se yleensä merkki jätevesikuormituksesta tai pohjan tuntu-massa myös hapen puutteen aiheuttamasta ravinteiden vapautumisesta. Veden perustuotannon määrää mittaava a-klorofyllipitoisuus täydentää ravinteiden antamaa kuvaa rehevyydestä, vesi on rehevää, jos sen pitoisuus on yli 10 µg/l.

Enäjärven happitilanne oli kaikilla kolmella näytekerralla hyvä Niemoon Etulahden syvänteellä. Tilanne selittyi osaltaan veden heikolla lämpötilakerrostuneisuudella. Myöskään Rompsin syvänteellä ei todettu maaliskuussa 10.3.2016 täyttä hapettomuutta: pitoisuus oli metrin syvyudessa hyvä (6,8 mg/l), 4 metristä alaspäin pitoisuus heikkeni niin, että syvimässä 9 metrin mittaussyvyudessa happea oli 3 mg/l kyllästysasteen ollessa 22 %.

Niemoon Etulahden pintaveden kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 54-180 µg/l ja kokonaistyyppi-pitoisuudet välillä 900-1600 µg/l, pitoisuudet olivat kesällä talvea suurempia. Enäjärven perustuotanto on kasvukaudella voimakasta, tätä ilmensivät myös Niemoon Etulahden kesän a-klorofyllipitoisuudet (51 ja 130 µg/l), kesän korkea pH (8,9 ja 9) ja suuri pintaveden hapen kyllästeisyys (129 ja 100 %). Rompsin syvänteen fosforipitoisuus oli maaliskuussa 52 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1300 µg/l. Ravinnepitoisuudet eivät pohjan tuntumassa olleet paljoa pintavettä suurempia, joten sisäisen kuormituksen määrä ei todennäköisesti ollut merkittävää.

Enäjärven kemiallinen hapenkulutus oli normaali ilmentäen keskinkertaista humusvaikutusta valuma-alueelta. Niemoon Etulahdelta mitattujen *E. coli* bakteerien perusteella vedessä ei ollut ulosteperäistä likaantumista.



Eeva Ranta
Vesistötutkija
p. 019 323 866
eeva.ranta@vesiensuojelu.fi

Liitteet: Analyysitulostaulukko

Tiedoksi: Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät/veden laatu.

Vihdin Enäjärvi (VIHEN)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*CODMn mg O2/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Np) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoliler pmy/100 ml
11.2.2016	VIHEN / 11 Enäjärvi, Niemoon Etulahti	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 12:05; Näytt.ottaja amu; Ulkonäkö YEB; Haju H; Ilman T 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 13;											
	1.0	1,9	9,8	71			1300	9,6	720	54	22		2
	3.0	2,7											
	4.0	3,2	6,1	46	7,2		1200	7,8	700	43	20		
15.6.2016	VIHEN / 11 Enäjärvi, Niemoon Etulahti	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 14:46; Näytt.ottaja amu; T vesi 17,6 °C; Ulkonäkö GB; Haju H; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 5,0;											
	0-2.0											51	
	1.0	17,7	12,3	129	8,9	8,4	900	23	<10	85	<2		0
	3.0	17,6											
	4.0	16,2	8,2	83	7,9		910	29	<10	110	5		
16.8.2016	VIHEN / 11 Enäjärvi, Niemoon Etulahti	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja amu; Ulkonäkö GF; Haju H; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 32;											
	0-2.0											130	
	1.0	17,5	9,5	100	9,0	9,9	1600	14	<10	180	30		
	4.0	17,5	9,5	99	9,0		1600	12	<10	180	33		

*Akkreditoitu menetelmä

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

VIHEN / 11 = Enäjärvi, Niemoon Etulahti

MÄÄRITYKSET

T vesi =

Ulkonäkö = kenttämääritys

GF = vihreä, samea

GB = vihreä, kirkas

YEB = kellertävä, kirkas

Haju = kenttämääritys

H = hajuton

Ilman T = kenttämitta

Kok.syv. = kenttämääritys

Näk.syv. = kenttämääritys

Pilv. = kenttämääritys

Tuulnop. = kenttämääritys

Tuulsuunt. = kenttämääritys

Lämpötila = kenttämitta

*O₂ = Sis. menetelmä MENE10 (per. SFS 3040:1990, kum.)

Happi% = Sis. menetelmä MENE10 (per. SFS 3040:1990, kum.)

*pH = SFS 3021:1979, muunneltu

*CODMn = SFS 3036:1981

*Kok.N = SFS-EN ISO 11905-1:1998 (mod.)+SFS-EN ISO 13395:1997 (mod.)

*NH₄-N = SFS 3032:1976

*NO₂+NO₃-N = SFS-EN ISO 13395:1997, muunneltu, FIA-tekniikka

*KOK.P = Sis. menetelmä MENE8 (per. SFS 3026:1986, kum.)

*PO₄P(Np) = Sis. menetelmä MENE7 (per. SFS 3025:1986, kum. Nuclep.)

*a-klorofy = SFS 5772: 1993

*Ecoliler = ISO 9308-2:2012 (E) Part 2

MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

*Akkreditoitu menetelmä