

Turun edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu – silakanpoikasten määrä vuonna 2023



Jorma Valjus



Raportti 48/2023

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 48/2023

Turun edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu – silakanpoikasten määrä vuonna 2023

Laatija: Jorma Valjus

Tarkastaja: Tiina Asp

Hyväksyjä: Jaana Pönni

Hyväksytty: 10.10.2023

Valokuvat: LUVY

Kansikuva: Gulf-Olympia poikaspyydys (LUVY / Jorma Valjus)

Sisällys

1	Johdanto	4
2	Tarkkailualue	4
3	Silakanpoikaskartoitus Gulf-Olympia menetelmällä	5
3.1	Menetelmä.....	5
3.2	Näytteenotto ja käsittely	5
3.3	Tulokset ja niiden tarkastelu	5
	Lähdeluettelo.....	7
	Liiteluettelo.....	7

1 Johdanto

Silakanpoikasten määrän seuranta on osa Turun edustan merialueella tehtävää kalataloudellista yhteistarkkailua. Poikastuotantokartoitusten lisäksi yhteistarkkailu koostuu kalastustiedusteluista, verkkokoekalastuksesta sekä kalojen käyttökelpoisuuden seurannasta. Tässä raportissa esitetään silakanpoikasten määrän seurannan tulokset Gulf-Olympia pyydyksellä vuodelta 2023. Tarkkailun maastotöistä, poikasten määrittämisestä ja raportoinnista vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n vesistö- ja kala-asiantuntija Jorma Valjus. Maastotöihin osallistuivat myös vesistöasiantuntija Heidi Tantt, projektityöntekijä Salla Heikkinen ja tutkimusavustaja Lauri Lukka. Kalataloudellisessa yhteistarkkailussa ovat mukana Turun seudun puhdistamo Oy, Paraisten kaupunki, Turun Seudun Energiantuotanto Oy ja Neste Oyj, Naantali, Naantalin Satama Oy ja Turun kaupunki/kaupunkiympäristön palvelukokonaisuuden hanke: Hirven-salon pohjoisrannan (Lauttaranta) esirakentaminen.

Taulukko 1. Kalataloudellisen yhteistarkkailun tarkkailuvelvolliset sekä niiden ympäristöluvut.

Tarkkailuvelvolliset	Lupapäätökset
Turun seudun puhdistamo Oy	Nro 47/2003/4, LSY 5.6.2008: 25/2008/1 (22.9.2003) Nro 167/2014/2, Dnro ESAVI/345/04/08/2012 (1.10.2014) Nro 9/2015/2, Dnro ESAVI/10380/2014 (30.1.2015) Nro 16/0112/3, Dnro VHO/01783/14/5110 (11.3.2016)
Paraisten kaupunki	Nr 24/2008/1, Dnr LSY-2006-Y-374 (30.5.2008) Nro 95/2014/2, Dnro ESAVI/272/04.08/2012 (16.6.2014)
Turun Seudun Energiantuotanto Oy	Nro 272/2019, Dnro ESAVI/16772/2018 (28.6.2019)
Neste Oil Oyj	Nro 45/2007/2, Dnro LSY-2004-Y-362 (20.11.2007)
Turun kaupunki	Nro 440/2020, ESAVI/12955/2018 (14.12.2020)
Naantalin Satama Oy	Nro 213/2020, ESAVI/35463/2019 (3.6.2020)

2 Tarkkailualue

Kalataloudellinen yhteistarkkailualue sijoittuu Turun, Raision, Naantalin, Maskun, Paraisten ja Kaarinan merialueille. Tarkkailualue on Saaristomeren sisäsaaristoa, jolle on tyypillistä pirstonainen rantaviiva lahtialueineen, salmineen ja monine saarineen. Alue ulottuu Airstolle ja Vapparille, joten erot veden syvyydessä ja vaihtuvuudessa ovat suuria. Silakanpoikaskartoituksen tutkimuslinjat sijaitsevat Askaistenlahdella, Airston pohjoisosassa sekä vertailualue Mynälähdellä (kuva 1).



Kuva 1. Turun edustan merialueen kalataloudellisen yhteistarkkailun tarkkailualue ja Gulf-Olympia seurantalijat.

3 Silakanpoikaskartoitus Gulf-Olympia menetelmällä

3.1 Menetelmä

Gulf Olympia -poikaspyydys (jälj. Gulf) on parillinen, veneen sivuille kiinnitettävä haavipyädys (Hudd ym. 1984, Aneer ym. 1992). Veden alla kulkevien alumiinikartioiden suuaukkojen halkaisija on noin 19 cm ja kartioihin kiinnitettyjen haavipussien silmäkoko 300 µm. Haavipussien perässä on sihti-ikkunalla (300 µm) varustetut keräyspurkit, joihin kalanpoikaset kerätään. Koelinjan ajon jälkeen haavit huuhdellaan ja keräyspurkkien sisältö siirretään säilöntäpurkkiin 70 % etanoliiin tai formaliiniin. Tässä tarkkailussa käytettiin etanolia. Sopiva ajonopeus on noin 2 m/s, jolloin saadaan kvantitatiivinen näyte alle 24 mm:n pituisista poikasista. Tätä suuremmat poikaset ovat alttiita näytteenoton yhteydessä syntyvien virtauksien vaikutukselle, jonka vuoksi niistä ei saa edustavaa näytettä (Borg ym. 2012). Gulf-menetelmää käytetään pelagisten, eli vesipatsaassa poikasena uivien lajien, kuten mm. ahvenen, silakan, kuhan, mateen ja kuoreen kartoittamiseen.

3.2 Näytteenotto ja käsittely

Silakanpoikaskartoituksissa Gulf-pyyntejä tehtiin kolmella eri osa-alueella (Pohjois-Airisto, Askaistenlahti ja Mynälahti) neljällä koealalla (kuva 1) ja pyynnit toteutettiin 30.5.-7.7.2023 välisenä aikana kerran viikossa yhteensä kuusi kertaa. Jokainen vetolinja oli 500 metriä pitkä ja linjat ajettiin kahteen kertaan. Gulf-pyydykset oli asetettu 0,5 metrin ja 1,0 metrin syvyyteen ja veneen ajonopeus oli noin 5 km/h. Jokaiselta linjalta saatiin siten neljä erillistä näytettä jokaisella näytekerralla. Kaikki näytteet käsiteltiin erillään. Jokaisen pyyntikerran yhteydessä kirjattiin jokaisen koealueen veden lämpötila pinnasta pohjaan 5 metrin välein ja mitattiin näkösyvyys. Poikaset määritettiin mikroskoopin avulla ja jokainen yksilö mitattiin 0,1 mm tarkkuudella.

3.3 Tulokset ja niiden tarkastelu

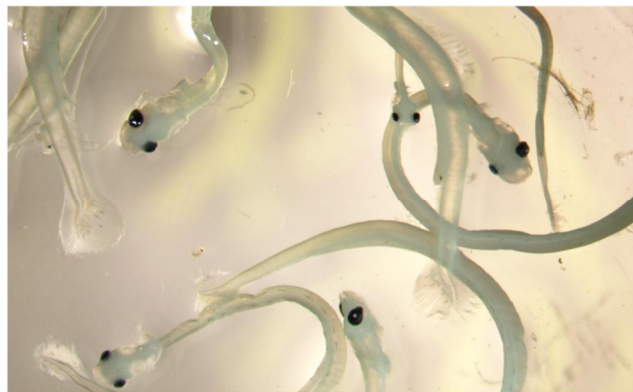
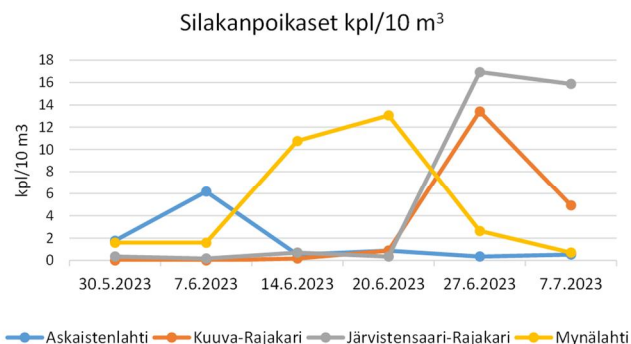
Gulf-poikaspyynneillä saatiin yhteensä 662 kalanpoikasta, joista silakoita oli 81 %. Silakoiden lisäksi saaliiksi jäi mm. ahvenia, tokkoja, kuoreita, särmäneuloja ja joitakin tunnistamattomia kaloja. Osa näytteistä sisälsi myös varsin runsaasti hankajalkaisia (*Copepoda*) ja petovesikirppuja (*Cercopagis pengo*).

Silakanpoikasia esiintyi kaikilla koealoilla. Suurimmat poikastiheydet koko tarkkailuajalle laskettuna olivat Järvistensaari-Rajakari linjalla (5,73 kpl/10 m³) ja Mynälähden vertailualueella (5,06 kpl/10 m³) (taulukko 2). Yksittäisissä näytteissä poikastiheyden olivat korkeimmillaan Järvistensaari-Rajakari koealalla 7.7.2023 0,5 metrin syvyydessä (26,11 kpl/10 m³).

Taulukko 2. Silakanpoikastiheydet koealoittain (linjoittain) koko tarkkailuajalle laskettuna.

Koealat	Poikastiheys (kpl/10 m ³)
Askaistenlahti	1,71
P-Airisto, Kuuva-Rajakari	3,23
P-Airisto, Järvistensaari-Rajakari	5,73
Mynälahti, vertailualue	5,06

Toukokuun lopulla silakoita saatiin pieniä määriä kaikilta muilta paitsi Kuuva-Rajakarin koealalta (kuva 2). Matalammalla ja suojaisemmalla Askaistenlahdella silakanpoikasten tiheys oli korkeimmillaan jo kesäkuun alussa, sen sijaan Kuuva-Rajakarin linjalta ei edelleenkään saatu vielä yhtään silakkaa. Mynälähden vertailualueella silakanpoikasten määrä alkoi lisääntyä kesäkuun puolessa välissä ja huipputiheys saavutettiin viikkoa myöhemmin. Airiston pohjoisosan koealoilla (Kuuva-Rajakari ja Järvistensaari-Rajakari) silakanpoikasten korkeimmat tiheydet ajoittuivat kesäkuun loppuun ja heinäkuun alkuun.

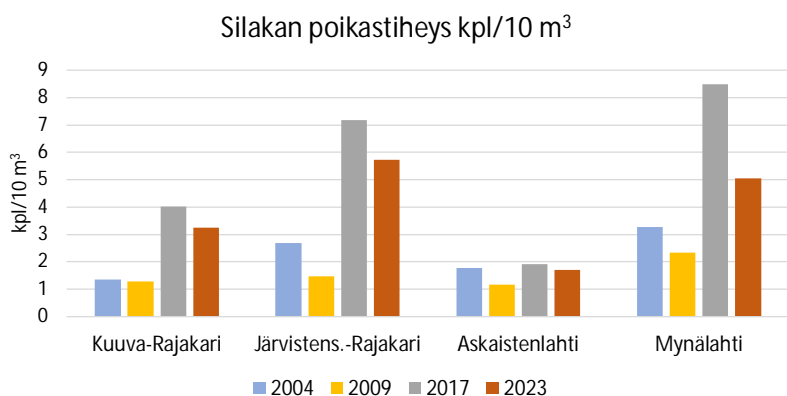


Kuva 2. Silakanpoikasten tiheys (kpl/10 m³) neljän Gulf-Olympia näytteen keskiarvoina koaloittain eri näytekertoilla vuonna 2023. Oikealla silakanpoikasia.

Silakanpoikasten keskipituus koko tarkkailuajalla vaihteli Kuuva-Rajakarin 16,8 mm ja Järvistensaari-Rajakarin linjan 19,4 mm välillä. Alkukesällä pituudet vaihtelivat poikasten kuoriutumisen mukaan, mutta heinäkuun alkuun mennessä pituudet olivat tasoittuneet 20 mm tuntumaan kaikilla koaloilla.

Vuosina 2004 ja 2009 Gulf-tarkkailussa käytetyn Gulf-V noutimen otos muodostui 1-10 metrin syvyydestä otetuista näytteistä. Gulf-Olympia noutimella näytteet otetaan 0,5 ja 1,0 metristä, eivätkä vanhemmat tulokset ole siten suoraan verrattavissa vuosien 2017 ja 2023 tuloksiin (kuva 3). Silakan poikasia ei esiinny syvemmissä vesikerroksissa enää yhtä tiheässä, kuin valoisassa, tuottavassa kerroksessa.

Silakan poikastiheys on laskenut kaikilla koaloilla edelliseen tarkkailukertaan (2017) verrattuna. Lasku on ollut selkein Mynälähdessä (40 %), missä poikastiheys oli nyt ensimmäistä kertaa varsinaista tutkimusalueella (Järvistensaari-Rajakari) pienempi. Askaistenlahden poikastiheys on selvästi alhaisin. Tällä alueella muuttuneella näytteenotomenetelmällä ei ollut selkeää vaikutusta silakan poikastiheyksiin ja näyttää siltä, että Askaistenlahden poikastiheydet ovat laskeneet. Tuloksiin saattaa vaikuttaa myös alueen suojaisuus ja lämpimämpi sijainti sekä siitä johtuva näytteenottoajankohtaa aikaisempi kuoriutuminen. Vetokohtaiset saalismäärät ja pituudet sekä ympäristöhavainnot on esitetty liitteissä 1 ja 2.



Kuva 3. Silakan poikastiheydet (kpl/10 m³) vuosina 2004, 2009 (Gulf-V) (Holsti 2010) ja vuosina 2017 (Vahteri & Savoila 2018) ja 2023 (Gulf-Olympia).

Lähdeluettelo

- Aneer, G., Blomqvist, M., Hallbäck, H., Mattila, J., Nellbring, S., Skóra, K. & Urho, L. 1992. Methods for sampling of shallow water fish. The Baltic Marine Biologist Publication 13. 20 s.
- Borg, J. Mitikka V. & Kallasvuo, M. 2012: Menetelmäohjeisto rannikon taloudellisesti hyödyntämättömien kalalajien lisääntymis- ja esiintymisalueiden kartoittamiseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Tutkimuksia ja selvityksiä 4/2012, 36 s.
- Holsti, H. 2010. Turun-Naantalin edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailututkimus vuosina 2005-2009. Yhteenveto. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu 639.
- Hudd, R., Hildén, M., Urho, L., Axell, M.-B. & Jäfs, L.-A. 1984. Kyröjoen suisto- ja vaikutusalueen kalatalousselvitys 1980–1982. Vesihallituksen tiedotus 242 A. 277 s
- Vahteri, P. & Savoila M. 2018. Silakanpoikasten määrä Turun edustan merialueella vuonna 2018. Varsinais-Suomen vesistöaneeraus Oy. Moniste 4 s.

Liiteluettelo

Liite 1. Silakkasaalis ja kalojen pituudet koealoittain vuonna 2023.

Liite 2. Gulf-poikaskartoituksen ympäristöhavainnot 2023.

Liite 1. Silakkasaalis ja kalojen pituudet koelaittain vuonna 2023

Askaistenlahti

	Silakat (kpl)				Pituus (mm)			
	Veto 1		Veto 2		Veto 1		Veto 2	
	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m
30.5.2023	2	6	1	1	9,8 18,0	18,5 7,3 19,1 17,9 19,9 17,4	9,2	16,4
7.6.2023	2	17	1	15	17,9 15,3	24,6 16,3 19,8 20,7 23,2 16,7 20,3 21,7 21,0 22,7 15,9 14,7 20,2 19,0 22,9 16,9 11,8	18,7	22,7 20,6 19,7 18,2 18,5 22,8 24,0 24,0 17,3 18,7 19,5 21,0 22,3 16,2 14,2
14.6.2023	0	1	1	1			5,5	8,6 9,1
20.6.2023	0	0	0	5				14,5 14,6 18,5 11,0 26,4
27.6.2023	1	1	0	0	16,3	7,0		
7.7.2023	0	1	0	2		21,0		25,9 25,0

Järvistensaari-Rajakari

	Silakat (kpl)				Pituus (mm)			
	Veto 1		Veto 2		Veto 1		Veto 2	
	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m
30.5.2023	0	0	0	2				10,6 9,8
7.6.2023	1	0	0	0			7,4	
14.6.2023	0	3	0	1		7,6 9,3 8,0		8,7
20.6.2023	1	1	0	0	10,5	18,7		
27.6.2023	28	28	16	24	20,7 18,5 19,8 19,4 19,4 19,7 16,7 18,7 19,7 16,9 18,7 19,6 18,9 15,7 23,3 21,2 17,6 15,1 18,8 21,4 21,6 17,3 21,4 16,7 18,0 19,6 17,1 5,7	12,6 23,9 16,5 24,1 19,5 24,8 26,2 22,2 20,1 18,1 21,8 19,0 18,6 19,1 21,6 18,3 6,3 18,4 24,2 19,8 24,2 19,5 24,9 20,2 15,7 22,0 7,0	19,4 19,7 18,4 7,5 16,5 18,0 17,5 16,4 18,0 15,3 15,5 16,8 12,9 18,5 16,7 7,6 20,8 22,9 20,5 14,4 11,6 14,8 20,5 17,0	18,9 21,7 22,4 20,6 19,5 23,7 19,4 20,6 17,4 14,2 21,1 17,8 24,8 15,4 23,6 15,6 20,8 22,9 20,5 14,4 11,6 14,8 20,5 17,0
7.7.2023	37	4	31	18	15,0 24,8 17,5 18,9 19,4 22,4 19,8 22,1 16,5 17,4 16,9 21,9 23,5 26,2 23,4 19,1 26,4 26,2 21,4 23,2 22,4 19,6 20,2 24,7 20,0 22,6 19,6 26,3 21,3 22,6 18,8 21,9 18,2 23,6 25,3 24,2 19,0	24,1 21,5 21,4 16,1 24,1 24,3 26,3 19,7 24,0 20,5 25,6 25,0 20,4 19,8 22,3 22,0 24,9 19,0 23,4 20,6 24,2 20,0 20,8 21,3 21,6 17,4 18,3 16,9 11,0 19,0 11,9	21,3 19,6 24,3 25,7 20,6 21,1 18,3 19,0 22,9 23,6 23,5 17,3 21,1 21,1 22,6 18,5 26,0 20,4	

Kuuva-Rajakari

	Silakat (kpl)				Pituus (mm)			
	Veto 1		Veto 2		Veto 1		Veto 2	
	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m
30.5.2023	0	0	0	0				
7.6.2023	0	0	0	0				
14.6.2023	0	0	0	1				19,7
20.6.2023	1	2	1	1	7,8	9,9	9,3	6,7
27.6.2023					13,1			
	9 25 15 27				19,6	14,8	14,0	12,2
					19,0	20,1	17,6	17,8
					17,3	21,9	13,2	8,9
					15,9	17,0	17,4	17,6
					17,4	10,0	14,1	19,1
					18,3	18,6	16,0	18,0
					10,6	18,8	14,4	15,7
					17,3	20,3	15,9	16,0
					7,5	16,9	14,9	20,4
					16,6	23,0	15,4	
					12,4	9,2	15,9	
					24,2	10,1	19,3	
					11,7	14,0	19,3	
					14,8	7,3	7,2	
					18,6	7,5	6,5	
					12,4		18,6	
					13,4		18,2	
					15,4		16,7	
					19,8		16,9	
					15,9		18,3	
					17,1		20,2	
					19,6		18,7	
					16,8		21,0	
					18,5		6,7	
					7,6		6,0	
								9,1
7.7.2023	11	10	2	5	24,5	21,1	16,1	21,6
				24,6	20,6	18,9	22,1	
				20,1	21,7	20,7	20,9	
				25,9	23,2		18,4	
				24,5	24,1		7,4	
				23,0	20,4			
				24,8	25,3			
				24,8	24,6			
				21,4	24,8			
				19,2	18,5			
								20,9

Mynälahti

	Silakat (kpl)				Pituus (mm)			
	Veto 1		Veto 2		Veto 1		Veto 2	
	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m	0,5 m	1,0 m
30.5.2023	3	4	1	1	16,8	8,0	13,5	12,5
					16,9	14,1		
					15,0	16,9		
					18,5			
7.6.2023	4 1 1 3				17,4	21,1	13,0	19,2
					21,2	15,4		20,1
					20,4	19,9		20,6
					20,1	19,6		
						20,1		
						21,5		
						19,5		
						17,6		
						20,0		
						24,0		
						20,2		
14.6.2023	12 23 4 22				15,6	24,0	21,4	9,2
					13,7	12,7	9,4	23,3
					14,4	23,3	13,1	12,5
					18,8	19,7	17,0	16,7
					10,4	5,6		19,4
					20,1	9,2		22,3
					10,5	24,4		19,0
					18,7	19,0		14,7
					16,3	23,6		19,3
					19,1	17,4		8,0
					18,4	20,9		21,9
					16,3	22,2		19,2
						14,9		17,6
						23,0		13,5
						21,4		15,9
						21,2		23,7
						18,0		9,1
						15,5		12,5
						16,3		8,1
						23,0		19,0
					8,1		23,2	
					10,6		9,8	
					5,4			
20.6.2023	15 18 21 20				16,1	18,2	19,0	11,9
					27,1	14,7	20,1	14,3
					23,5	16,6	22,6	21,0
					16,4	21,4	26,2	22,1
					18,4	24,8	23,0	18,7
					27,7	18,9	10,8	18,3
					18,3	21,9	26,5	17,4
					24,4	15,5	19,7	21,0
					16,1	13,5	15,5	18,7
					13,7	15,5	21,6	22,4
					24,9	19,1	23,1	24,4
					9,8	14,2	22,7	17,6
					15,1	16,6	17,9	18,6
					19,7	14,9	24,8	28,2
					17,0	20,2	18,1	14,1
						26,5	19,2	13,3
						11,1	19,0	23,1
						12,3	20,2	24,7
							23,1	18,6
							24,1	19,8
							25,7	
	27.6.2023	0 3 2 10				18,8	17,5	
				18,2	16,5		15,6	
				19,8			18,4	
							17,8	
							17,4	
							17,3	
							17,8	
							16,5	
							16,9	
							18,2	
7.7.2023	0 2 2 0				23,5	18,9		
					15,5	18,5		

Liite 2. Ympäristöhavainnot

Kuuva-Rajakari

	Linjan pituus (m)	Nopeus km/h	Ilman lämpötila C°	Tuuli m/s	Pilvisyys x/8	Näkösyyvyys	Veden lämpötila C°						
							Pinta	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m
30.5.2023	500	5	15	7 luode	1	2,0	11,2	11,2	10,7	8,5	6,4	5,7	5,8
7.6.2023	500	5	15	7 luode	2	2,5	11,4	11,2	10,8	10,3	9,7	7,5	6,0
14.6.2023	500	5	20	2 lounas	1	2,8	16,3	14,4	11,8	10,3	9,0	6,9	5,4
20.6.2023	500	5	24	1 etelä	2	1,9	20,1	17,0	12,0	9,9	7,7	6,3	5,6
27.6.2023	500	5	22	3, kaakko	4	1,6	20,3	18,7	15,9	12,3	9,7	7,5	6,6
7.7.2023	500	5	18	5, lounas	7	1,7	19,2	19,2	19,2	19,1	13,9	11,0	8,3

Järvistensaari-Rajakari

	Linjan pituus (m)	Nopeus km/h	Ilman lämpötila C°	Tuuli m/s	Pilvisyys x/8	Näkösyyvyys	Veden lämpötila C°			
							Pinta	5 m	10 m	15 m
30.5.2023	500	5	16	7 luode	1	1,3	11,8	11,7	11,2	9,6
7.6.2023	500	5	15	7 luode	2	1,9	12,2	11,0	10,6	10,0
14.6.2023	500	5	20	2 lounas	1	2,5	16,7	13,9	11,8	10,4
20.6.2023	500	5	24	1 etelä	2	2,0	20,2	17,6	12,0	9,6
27.6.2023	500	5	22	2, kaakko	3	1,0	20,3	18,1	15,4	11,8
7.7.2023	500	5	18	5, lounas	7	1,5	19,3	19,4	19,3	19,1

Askaistenlahti

	Linjan pituus (m)	Nopeus km/h	Ilman lämpötila C°	Tuuli m/s	Pilvisyys x/8	Näkösyyvyys	Veden lämpötila C°		
							Pinta	5 m	10 m
30.5.2023	500	5	15	6 luode	1	1,2	13,6	13,5	6,7
7.6.2023	500	5	15	3 luode	3	1,5	13,9	13,1	8,7
14.6.2023	500	5	20	1 lounas	1	1,6	18,6	15,4	8,1
20.6.2023	500	5	24	1 etelä	2	1,0	22,3	16,2	9,3
27.6.2023	500	5	22	3, kaakko	4	1,1	22,2	18,0	11,7
7.7.2023	500	5	18	3, lounas	7	1,1	19,2	19,2	18,6

Mynälahti

	Linjan pituus (m)	Nopeus km/h	Ilman lämpötila C°	Tuuli m/s	Pilvisyys x/8	Näkösyyvyys	Veden lämpötila C°		
							Pinta	5 m	10 m
30.5.2023	500	5	15	8 luode	1	0,8	14,6	13,4	10,5
7.6.2023	500	5	16	4 luode	0	1,6	13,9	12,7	8,7
14.6.2023	500	5	20	3 lounas	1	1,0	16,2	15,2	11,2
20.6.2023	500	5	24	1 etelä	3	1,1	20,6	18,4	11,9
27.6.2023	500	5	20	3, kaakko	6	1,1	21,4	17,1	11,6
7.7.2023	500	5	18	4, lounas	7	1,1	19,1	19,0	18,7



Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi