



Närpiönjoen tarkkailu

Vuosien 2013–2016 tulokset

ANNA BONDE



RAPORTTEJA 68 | 2017
Närpiönjoen tarkkailu
Vuosien 2013-2016 tulokset

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Anna Bonde
Kansikuva: Teemu Huovinen
Kartat: Anna Bonde
Käännös: Åsa Teir-Bäckström, Mika Tolonen

ISBN 978-952-314-638-9 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-638-9

www.doria.fi/ely-keskus

Närpiönjoen tarkkailu

Vuosien 2013–2016 tulokset

ANNA BONDE

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Tutkimusalueen kuvaus	2
3 Aineisto ja menetelmät	3
3.1 Vedenlaatu ja virtaama	3
3.2 Kalojen elohopeapitoisuudet	3
3.3 Sähkökalastus	3
3.4 Taimenten merkintä	3
4 Tulokset ja tulosten tarkastelu	6
4.1 Virtaama Närpiönjoella	6
4.2 Vedenlaatu	6
4.2.1 Närpiönjoki ja Lillån.....	6
4.2.2 Happitarkkailu Kivi- ja Levalammessa, Säläisjärvässä ja Västerfjärdenissä	14
4.3 Kalojen elohopeapitoisuus.....	15
4.4 Sähkökalastus	16
4.5 Taimenten merkintä	19
5 Yhteenveto	20
6 Kirjallisuusluettelo	21
Liite	22
Liite 1. Kalaston kehitys Lillånin alaosalla vuosina 2004–2010.....	22

1 Johdanto

Närpiönjoen järjestelyhankkeelle myönnettiin vesioikeuden lupa vuonna 1976 (nro S90/23004, 28.6.1976), ja vesistötöitä on tehty luvan mukaisesti 1970-luvun keskivaiheilta vuoteen 1995. Närpiönjoen järjestelyn ja Västerfjärdenin käytön tavoitteena on ollut Oy Metsä-Botnia Ab:n raakaveden saannin turvaaminen ja tulvien estäminen.

Närpiönjoen vedenlaatua on tarkkailtu Vesihallituksen kirjeen 4925/500 VH 1980 mukaisesti vuoteen 1997 asti. Vuodesta 2000 valvontaa on suoritettu Storbergin 30.3.2000 laatiman tarkkailusuunnitelman mukaisesti: Program för kontroll av Närpes å åren 2000–2010 (Närpiönjoen tarkkailuohjelma vuosille 2000–2010). Vuonna 2012 laadittiin uusi tarkkailusuunnitelma vuosille 2013–2022 (Tolonen 2012).

Tarkkailusuunnitelma vuosille 2013–2022 sisältää Närpiönjoen ja tekojärvien vedenlaadun ja tekojärvien kalojen elohopeapitoisuuksien tarkkailua sekä sähkökalastusta pääuomassa ja Lillånissa. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (entinen Länsi-Suomen ympäristökeskus) vastaa tarkkailun toteutuksesta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ja MetsäBoard (entinen MReal Oyj) vastaavat valvonnan kustannuksista.

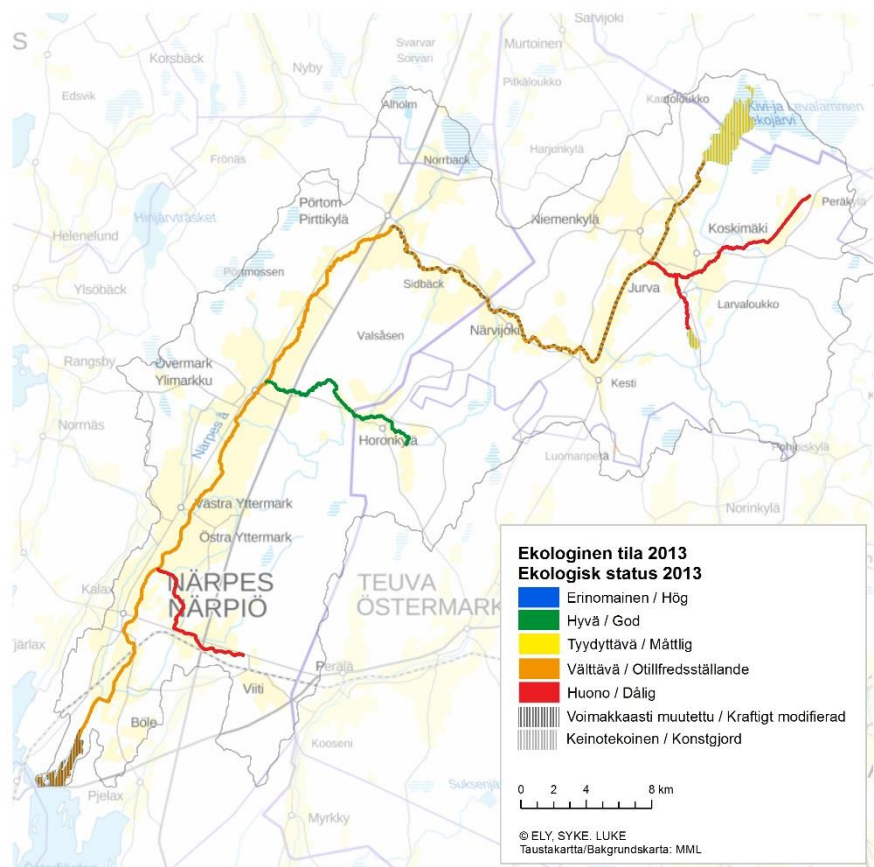
Tässä raportissa annetaan selvitys pääosin vuosien 2013–2016 tulokset. Lisäksi raporttia on täydennetty vuosien 2011–2012 vesinäytteenottotuloksilla ja vuosien 2010–2012 sähkökalastustuloksilla. Aiemmat tarkkailutulokset ovat raportoineet Tolonen (2012), Seppälä (2008), Koivisto & Sivil (2005) ja Koivisto (2003).

2 Tutkimusalueen kuvaus

Närpiönjoki saa alkunsa Jurvasta Kurikassa ja joki virtaa monen Närpiössä sijaitsevan kylän kautta. Joki laskee Västerfjärdenin padottuun merenlahteen. Vuosina 2011–2016 joen keskivirtaama oli Allmäningsforsenin automaattiaseman tulosten mukaan noin 10,5 m³/s. Pääuoman pituus on noin 75 km ja valuma-alueen pinta-ala on noin 1000 km². Valuma-aluetta hallitsee maatalous- ja metsämaat. Yli 70 % valuma-alueesta on ollut Litorina-meren peittämää ja siksi valuma-alue koostuu osittain sulfidisedimenteistä, jotka maankuivatuksessa muuttuvat happamiksi sulfaattimaiksi. Valuma-alueella on vähän järviä, joista suurimmat ovat Kivi- ja Levalampi (noin 620 ha) ja Säläisjärvi (noin 50 ha) sekä Västerfjärdenin makeavesiallas (noin 250 ha). Kaikkien kolmen järven vedenkorkeutta on säännöstelty 1970-luvulta lähtien. Säännöstelyväli on 2,7 m Kivi- ja Levalammessa, 2,0 m Säläisjärvessä ja 1,6 m Västerfjärdenissä. Tietoa Närpiönjoesta on kerätty Närpiönjoen valuma-alueen toimenpideohjelmaan 2016–2021 (Bonde ym. 2016).

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on aloittanut Kivi- ja Levalammen muutossuunnittelun. Tarkoituksena on vähentää järveen tulevaa virtaamaa tulvakaosina, lisätä patoturvallisuutta, hallita tulvariskejä sekä sopeutua ilmasto- ja muuttokseen. Tavoitteita voidaan saavuttaa joidenkin sivujokien virtaamasuuntaa muuttamalla, Levajokea perkaamalla sekä Kivi- ja Levalammen säännöstelyä kehittämällä. Juuri nyt ajankohtaisia ovat maanomistajien kanssa tehtävät sopimukset, ja lisäksi suunnitellaan vesioikeudellisen lupahakemuksen jättämistä vuoden 2018 alussa. Jos lupa myönnetään, ryhdytään toimenpiteisiin.

Vuonna 2013 tehdyn luokituksen mukaan Närpiönjoen pääuoman ekologinen tila on välttävä, Molnåbäckenin ja Kyläjoen ekologinen tila on huono ja Lillånin ekologinen tila on hyvä. Kivi- ja Levalammen ja Säläisjärven ekologinen tila on tyydyttävä, kun taas Västerfjärdenin ekologinen tila on välttävä. Närpiönjoen ekologiseen ja kemialliseen tilaan vaikuttavat valuma-alueen maankäyttö, säännöstely ja vesistöarakentaminen. Suomen ympäristökeskuksen VEMALA-mallin mukaan noin 70 % fosforikuormituksesta on peräisin peltomailta ja 20 % metsämailta. Metsämaan osuus on isompi typpikuormituksen osalta, josta 60 % arvioidaan tulevan peltomailta ja 35 % metsämailta. Ojitettujen happamien sulfaattimaiden suuri osuus aiheuttaa ajoittain veden voimakasta happamoitumista.



Kuva 1. Närpiönjoen alueen vesistöjen ekologinen tila vuoden 2013 luokituksen mukaan.

3 Aineisto ja menetelmät

3.1 Vedenlaatu ja virtaama

Vuosina 2011–2016 otettiin vesinäytteitä neljästä paikasta Närpiönjoen valuma-alueella (kuva 2, taulukko 1): Närpiönjoki mts 6761, Lillån Ylimarkku, Västerfjärden 2, Kivi- ja Levalampi sekä Säläisjärvi. Näytteet otettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta ja ne analysoitiin BotniaLab Ab:llä (FINAS-akkreditoitu laboratorio T104). Vuodesta 2016 Ramboll Finland Oy on hoitanut näytteenoton ja analysoinnin (FINAS-akkreditoitu laboratorio T039). Vesinäytteenottajat olivat sertifioituja tai näytteenottoon hyvin perehdyttyjä. Metallinäytteet analysoitiin Suomen ympäristökeskuksessa (FINAS-akkreditoitu laboratorio T003).

Vesinäytteenottopaikat Närpiönjoki mts 6761, Västerfjärden 2, Kivi- ja Levalampi sekä Säläisjärvi kuuluvat Närpiönjoen tarkkailuun. Aiemmin Pyörni ja Pirttikylä kuuluivat näytteenottopaikkoihin, mutta vuodesta 2011 lähtien ne on jätetty pois. Närpiönjoki mts 6761 on myös yksi valtakunnallisista seurantapaikoista, minkä vuoksi sieltä on otettu näytteitä selvästi tiheämmin kuin muilta Närpiönjoen valuma-alueen paikoilta. Lillån Ylimarkku kuuluu valtakunnalliseen Maamet-seurantaan.

Alkaliniteetti alitti määräysrajan 0,02 mmol/l Närpiönjoen alajuoksulla huhtikuussa 2011, marraskuussa 2011 ja marraskuussa 2014. Graafeissa tulokset näytetään muodossa 0,01 mmol/l. Happipitoisuus ja hapen kyllästysaste alitti määräysrajan maaliskuussa ja huhtikuussa 2013 Kivi- ja Levalammen pohjan läheisissä vesinäytteissä. Taulukossa tulokset esitetään muodossa < 0,3 mg/l ja < 3 %.

Virtaama seurataan automatiikalla Allmänningsforsenilla Närpiönjoen alajuoksulla.

3.2 Kalojen elohopeapitoisuudet

Ahvenen ja hauen elohopeapitoisuudet tutkittiin vuonna 2015 ottamalla näytteitä Kivi- ja Levalammesta ja Säläisjärvestä pyydetyistä kaloista. Kalat käärrittiin yksitellen alumiinifolioon ja pakastettiin pyyntipäivänä. Kalat sulatettiin ja lihasnäytteitä otettiin elohopea-analyysiä varten. Lihasnäytteet pakastettiin ja lähetettiin Metropolilab:iin (FINAS-akkreditoitu laboratorio T058). Näytteet analysoitiin syyskuussa 2016 ICP-MS laitteella, jolloin elohopeapitoisuuden määräysraja on 0,05 mg/kg ja mittausepävarmuus on 30 %.

3.3 Sähkökalastus

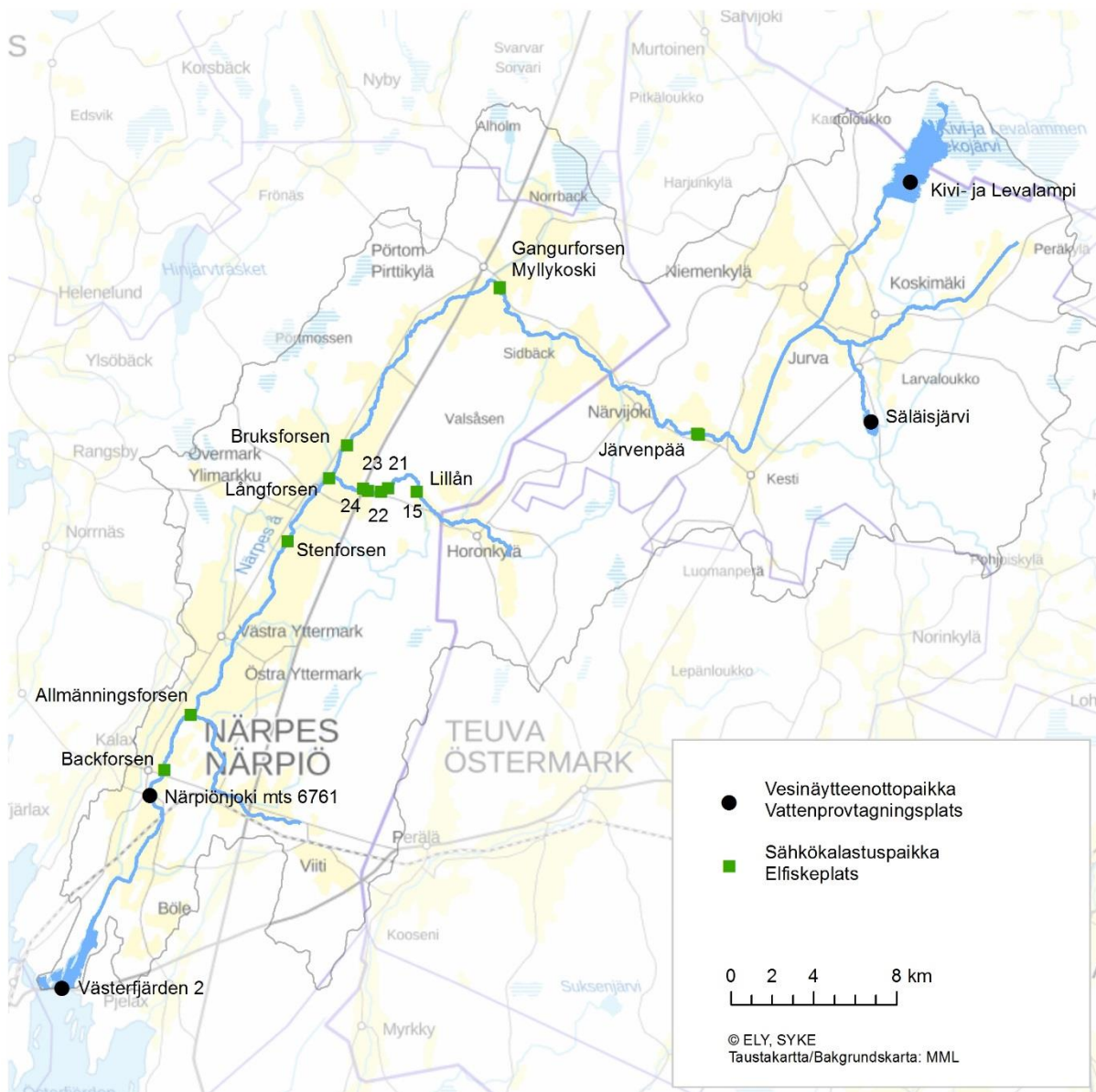
Koskia sähkökalastettiin koealoilla, joiden pinta-ala vaihteli 99 m²–400 m². Koealat kalastettiin kerran. Sähkökalastus suoritettiin kahlaamalla ylävirtaan, eikä koealoja suljettu verkoilla. Pyydettyjen kalojen pituus mitattiin millimetrin tarkkuudella ja jokainen yksilö punnittiin. Sähkökalastuksessa käytettiin kannettavaa Hans Grassl IG 200 -sähkökalastuslaitetta, jonka jännite oli asetettu 400–600 V ja taajuus 40–60 Hz. Koskien kalatiheyksien ja biomassojen minimiarvot laskettiin aarilta. Sähkökalastuspaikat esitetään kuvassa 2.

3.4 Taimenten merkintä

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus merkitsi taimenia Lillånissa syksyllä 2015. Yhteensä 38 taimenta merkittiin t-ankurimerkinnoilla ZE 0900-0938. Merkittyjä taimenia kalastaneiden toivotaan lähettävän merkit Luonnonvarakeskus LUKEen.

Taulukko 1: Vesinäytteenottoaikat Närpiönjoen alueella.

Näytteenottoaika	ETRS-koordinaattinen	ETRS-koordinaattinen	Näytteenottosyvyys, m		Ajankohta	Analyysit
			pinta	pohja		
Närpiönjoki mts 6761	208477	6939583	0,5; 1,0		Tammikuu, maaliskuu, huhtikuu, toukokuu, elokuu, syyskuu, lokakuu, marraskuu, joulukuu 2011–2016.	Alkaliniteetti, alumiini, ammoniumtyppi, epäorgaaninen kokonaishiili, fosfaattifosfori, hapenkyllästys, happipitoisuus, kadmium, kalium, kalsium, kemiallinen hapenkulutus, kiintoaine, kloridi, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, magnesium, mangaani, natrium, nikkeli, nitraatti-nitriittityppi, pH, orgaaninen kokonaishiili, piidioksidi, rauta, sameus, sulfaatti, sähkönjohtamiskyky, väri.
Lillån Ylimarkku	218855	6954457	0,5; 1,0		Huhtikuu/toukokuu, lokakuu/marraskuu 2011-2016.	Alkaliniteetti, alumiini, ammoniumtyppi, asiditeetti, fosfaattifosfori, kemiallinen hapenkulutus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, nitraatti-nitriittityppi, pH, rauta, sulfaatti, sähkönjohtamiskyky, väri.
Säläisjärvi	243333	6957634	1,0	2,0; 2,2; 2,4	Maaliskuu 2013-2016.	Ammoniumtyppi, fosfaattifosfori, hapenkyllästys, happipitoisuus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, lämpötila, pH, nitraatti-nitriittityppi, sähkönjohtamiskyky
Kivi- ja Levalampi	245220	6969233	1,0	4,0; 4,5; 4,7; 5,0	Maaliskuu 2013-2016. Myös huhtikuu 2013.	Ammoniumtyppi, fosfaattifosfori, hapenkyllästys, happipitoisuus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, lämpötila, pH, nitraatti-nitriittityppi
Västerfjärden 2	204226	6930269	1,0	3,8; 4,0; 4,3	Maaliskuu 2013-2016.	Ammoniumtyppi, fosfaattifosfori, hapenkyllästys, happipitoisuus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, lämpötila, pH, nitraatti-nitriittityppi, väri

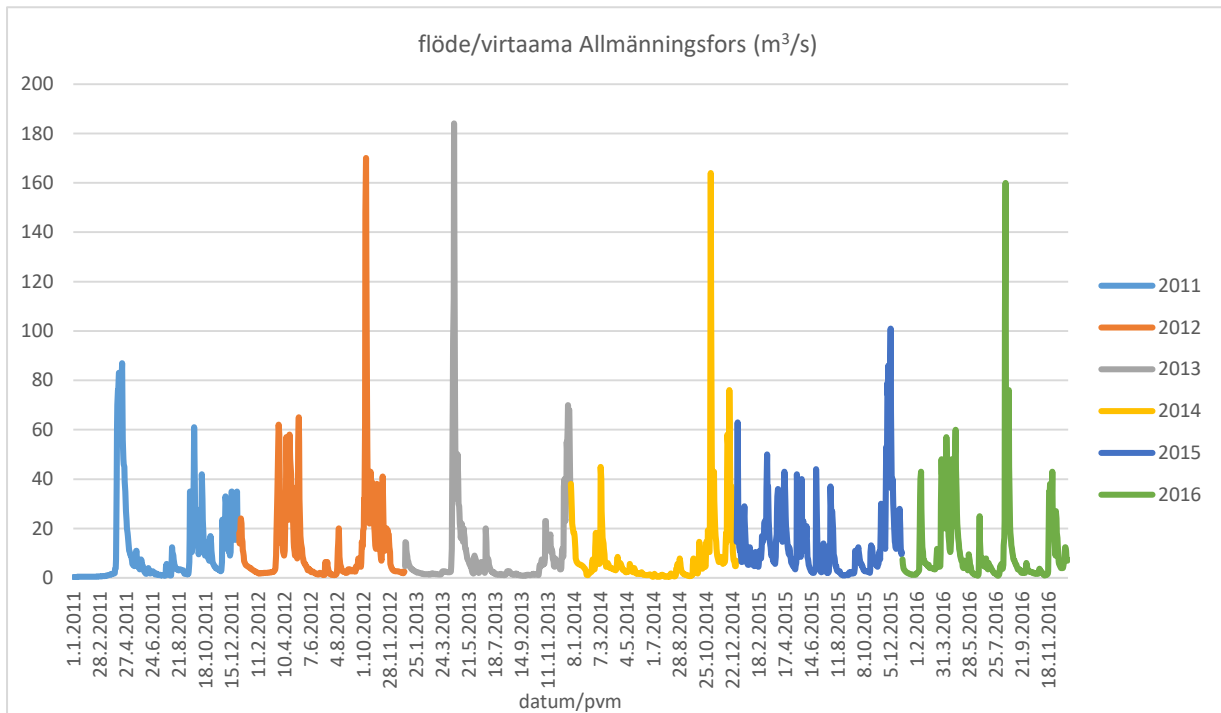


Kuva 2: Närpiönjoen vesinäytteenottoaikat ja sähkökalastuspaikat vuosina 2011–2016.

4 Tulokset ja tulosten tarkastelu

4.1 Virtaama Närpiönjoella

Virtaama mitataan jatkuvatoimisesti Allmäningsforsenilla Närpiönjoen alajuoksulla. Korkeita virtaamia mitattiin lokakuussa 2012, huhtikuussa 2013, marraskuussa 2014 ja elokuussa 2016 (kuva 3). Kesällä 2013 ja kesällä 2014 virtaama oli pitkään alhainen. Keskivirtaama oli 12–13 m³/s vuonna 2012 ja 2015. Vuosina 2013–2014 keski-virtaama oli 8–9 m³/s.



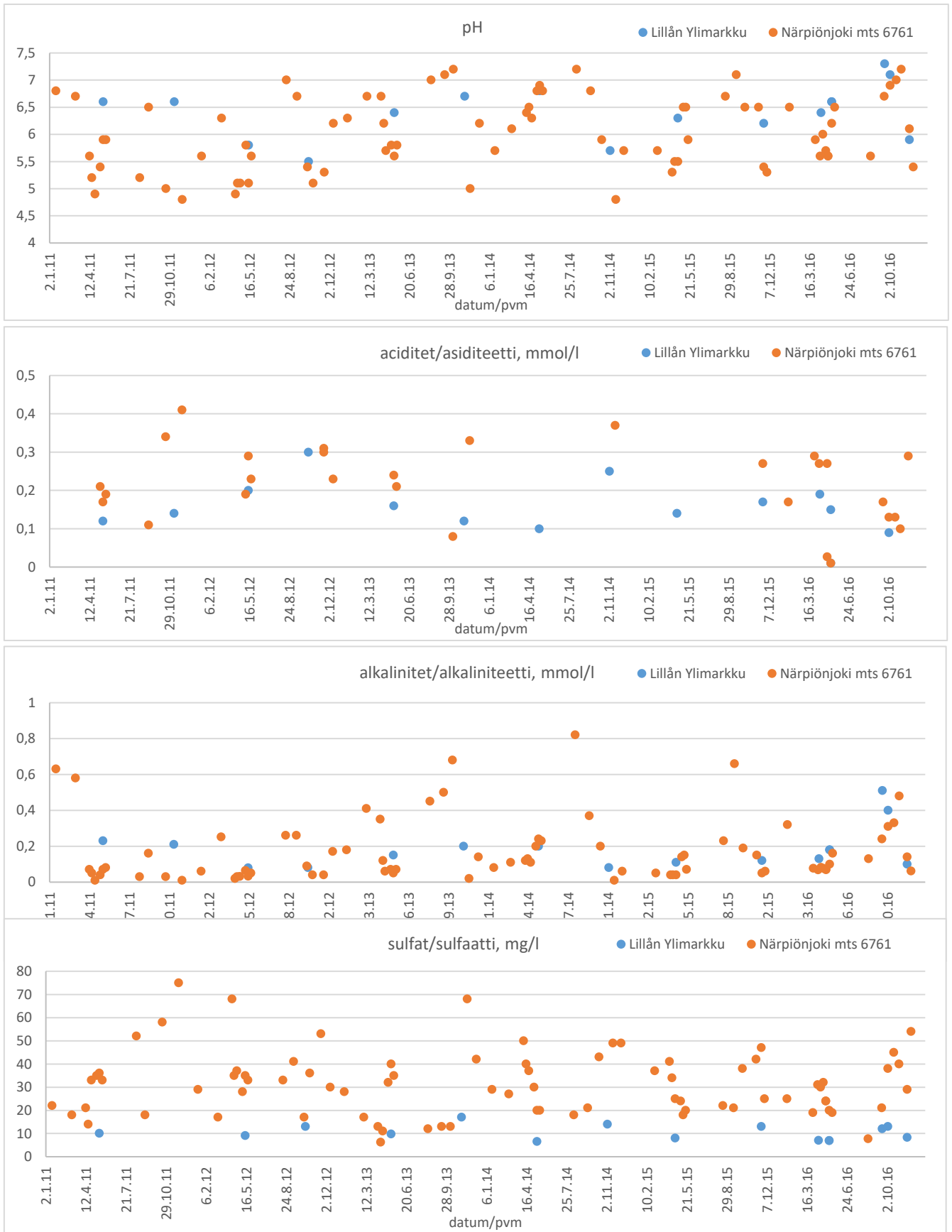
Kuva 3: Vuorokauden keskiarvona mitattu virtaama (m³/s) Allmäningsforsenilla vuosina 2011–2016.

4.2 Vedenlaatu

4.2.1 Närpiönjoki ja Lillån

Viime vuosina veden happamuus (pH-arvo) on vähän parantunut (kuva 4). Närpiönjoen alajuoksulla alle 5 olevia pH-arvoja ei ole mitattu vuoden 2014 jälkeen, mikä myös heijastuu asiditeetin vähenemisenä. pH-arvon tulisi ylittää 5,5 ottaen huomioon hyvän ekologisen tilan raja (Aroviita ym. 2012). Alhaisin pH-arvo ja korkein asiditeetti mitattiin marraskuussa 2011 ja marraskuussa 2014. Viime vuosina sulfaattipitoisuus on myös laskenut, mikä puolestaan osoittaa, että happamien sulfaattimaiden vaikutus on ollut pienempi tämän kauden aikana. Lillånissa tilanne on yleisesti parempi kuin Närpiönjoen alajuoksulla. Veden happamuus ja asiditeetti on vähentynyt myös Lillånissa. Verrattuna kauteen 2008–2010 happamuus ei ole mainittavasti muuttunut Närpiönjoen alajuoksulla. Kuvassa 5 esitetään alumiinipitoisuudet ja veden sähkönjohtokyky Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillånissa. Närpiönjoen alajuoksulla alumiinipitoisuus on keskimäärin 1600 µg/l. Lillånissa alumiinipitoisuus on keskimäärin 940 µg/l.

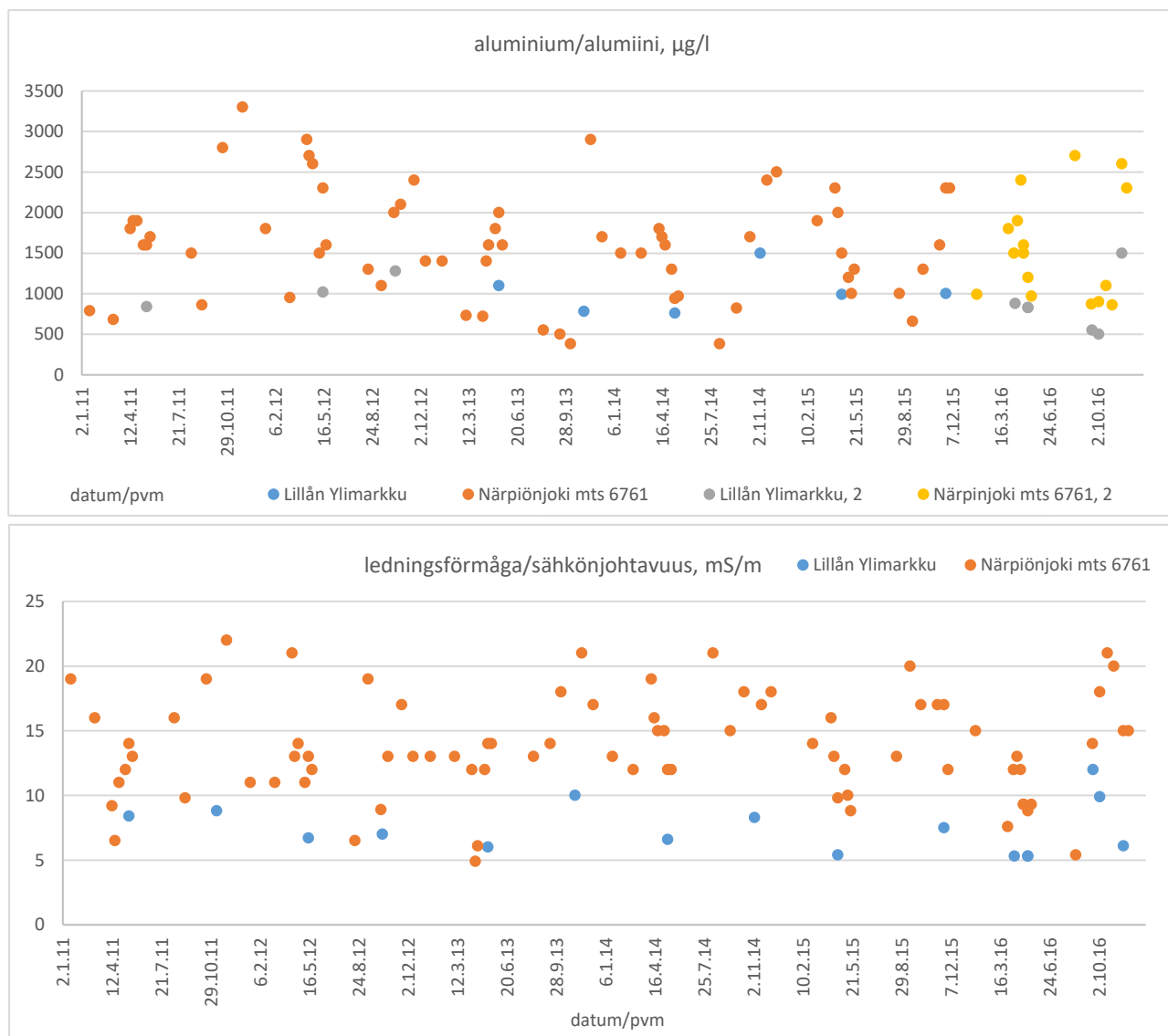
Virtaama vaikuttaa veden happamuuteen ja sulfaatti- ja alumiinipitoisuuksiin (kuva 6). Virtaaman kasvaessa tilanne usein vaikeutuu. Korkeimmat alumiinipitoisuudet mitataan usein kun sulfaattipitoisuudet ovat korkeita (kuva 7).



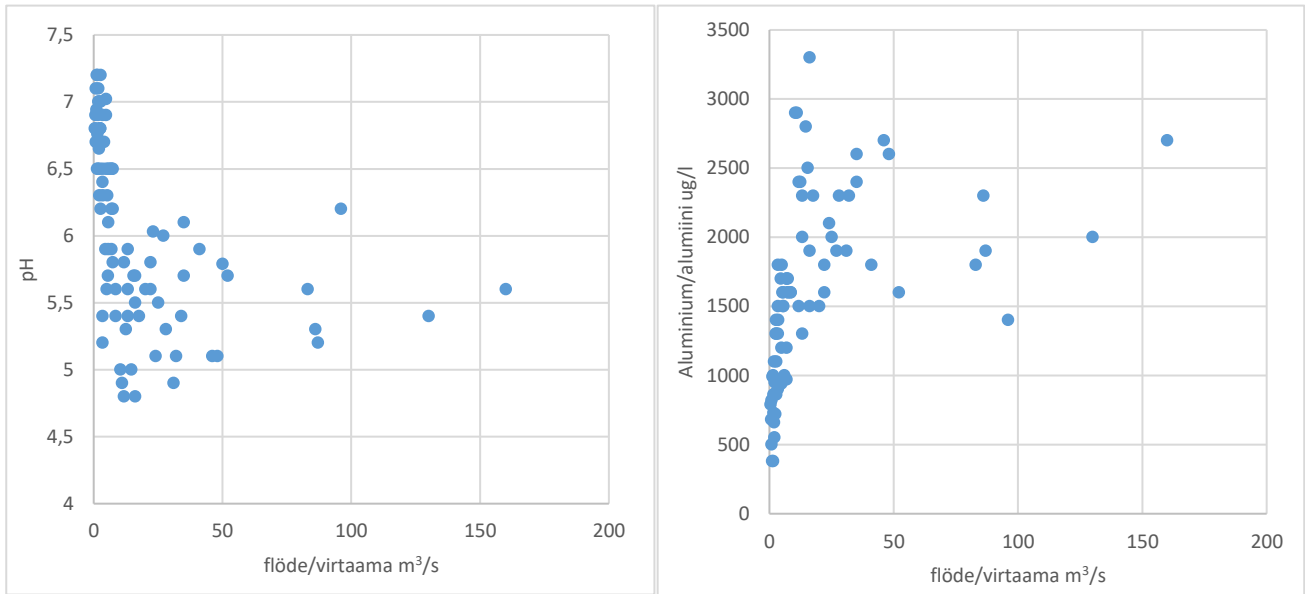
Kuva 4: Veden pH-arvo, asiditeetti, alkaliniteetti ja sulfaattipitoisuus Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillånissa vuosina 2011–2016.

Taulukossa 2 esitetään kadmiumin, kuparin, lyijyn, nikkelin ja sinkin keski-, minimi- ja maksimiarvot Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillånissa vuosina 2011–2016. Kemiallisen tilan raja-arvo nikkelille (21 µg/l) ja kadmiumille (0,1 µg/l) ylitetään ajoittain Närpiönjoen alajuoksulla. Kemiallisen tilan arvioinnissa käytetään nikkelin ja kadmiumin vuosikeskiarvoja (suodatetut näytteet), mikä osoittaa kemiallisen tilan olevan huonompi kuin hyvä Närpiönjoen alajuoksulla näiden kahden aineen osalta.

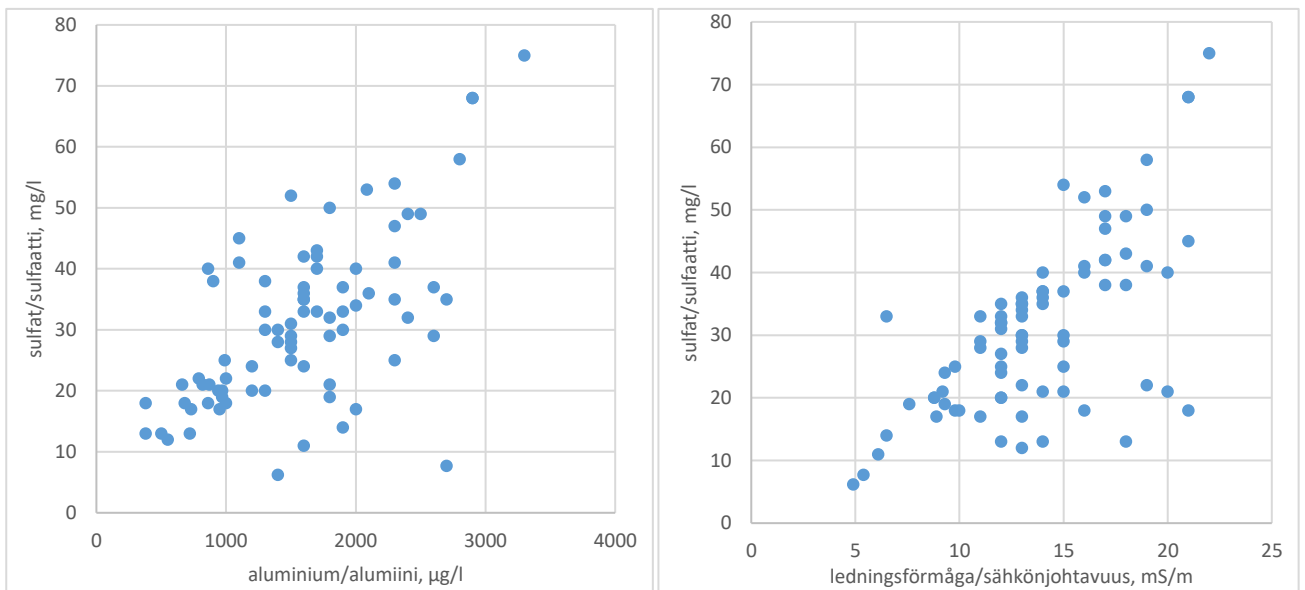
Happamien sulfaattimaiden kuivatuksen vaikutukset Närpiönjokeen ovat ilmeisiä. Litorina-meren sulfaattiseditimenttien kuivatuksen yhteydessä muodostuu happamia sulfaattimaita, jotka vuotavat happamia ja myrkyllisiä aineita vesistöihin. Litorina-meren sulfidisedimentit kattavat suurimman osan Närpiönjoen valuma-alueesta. Korkeiden vesivirtaamien yhteydessä Närpiönjoen vesi on ajoittain hyvin hapanta, vaikka tilanne on tosin viime vuosina parantunut. Hapan ja runsaasti mm. alumiinia, kadmiumia ja nikkeliä sisältävä vesi vaikeuttaa kalojen ja pohjaeläinten selviytymistä. Erityisesti kalanpoikaset ovat erittäin herkkiä huonolle vedenlaadulle.



Kuva 5: Veden alumiinipitoisuus (kolme analysimenetelmää) ja sähkönjohtokyky Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillånissa vuosina 2011–2016.



Kuva 6: Veden pH-arvo ja alumiinipitoisuus Närpiönjoen alajuoksulla vuosina 2011–2016.



Kuva 7: Veden alumiinipitoisuus ja sähkönjohtokyky eri sulfaattipitoisuuksilla Närpiönjoen alajuoksulla vuosina 2011–2016.

Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillånissa vesi on hyvin tummaa. Viime vuosina väriarvot ja rautapitoisuus ovat kohonneet Närpiönjoen alajuoksulla (kuva 8). Kemiallinen hapenkulutus on pysynyt samalla tasolla vuosina 2011–2016. Lillånissa väriarvot, kemiallinen hapenkulutus ja rautapitoisuudet ovat samalla tasolla kuin Närpiönjoen alajuoksulla.

Elokuussa 2016 mitattiin korkeita väriarvoja, kemiallista hapenkulutusta ja rautapitoisuuksia Närpiönjoen alajuoksulla. Näytteenottoajankohtana virtaamat olivat erittäin korkeita runsaiden sateiden johdosta. Lokakuussa 2012 suuret virtaamat aiheuttivat myös korkeita väriarvoja ja kemiallista hapenkulutusta. Huhtikuussa 2013 mitatut suuret virtaamat eivät näy yhtä selkeästi vedenlaadussa, lukuun ottamatta rautapitoisuutta. Huhtikuussa 2013 näytteenottoajankohta ajoittui pari päivää ennen huippuvirtaamaa.

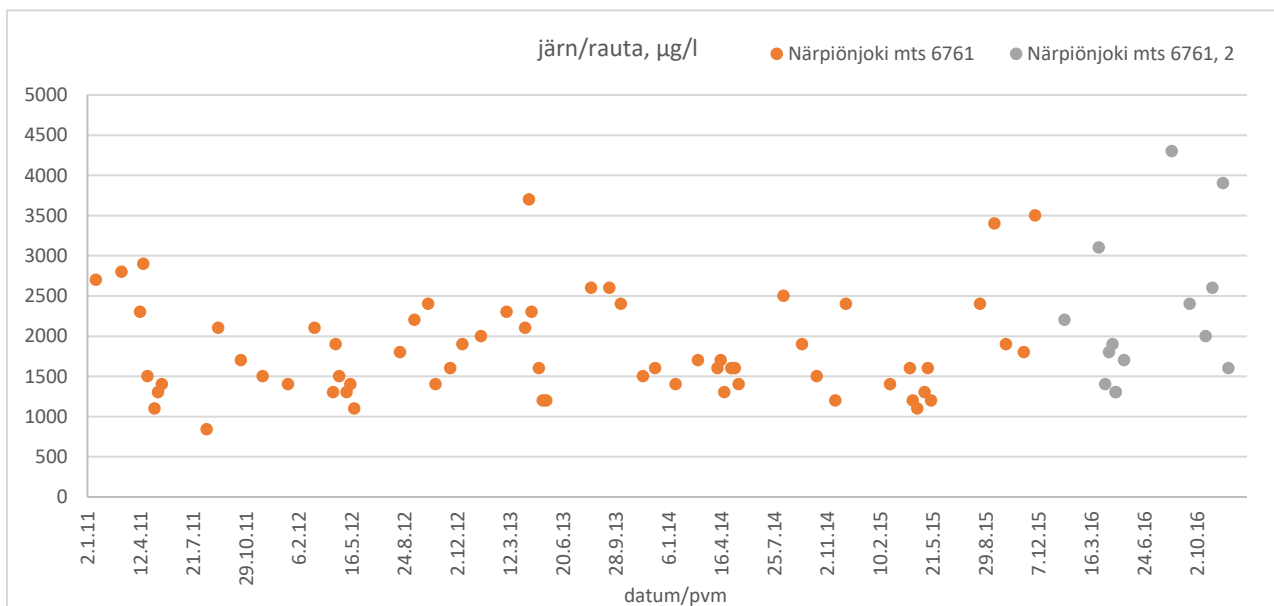
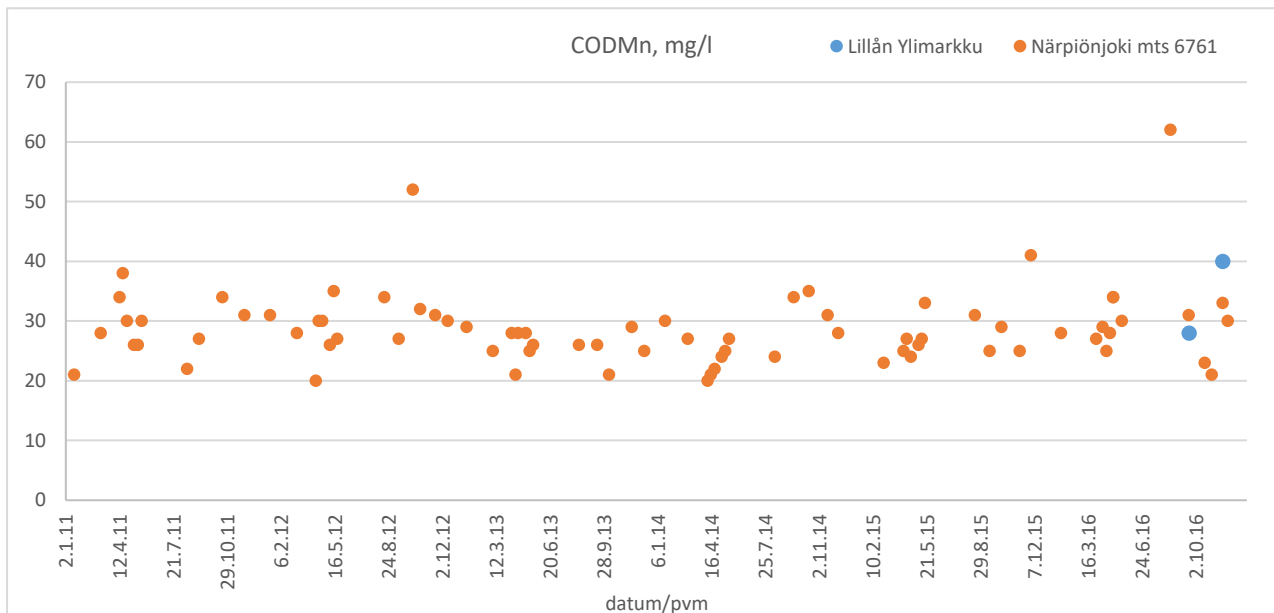
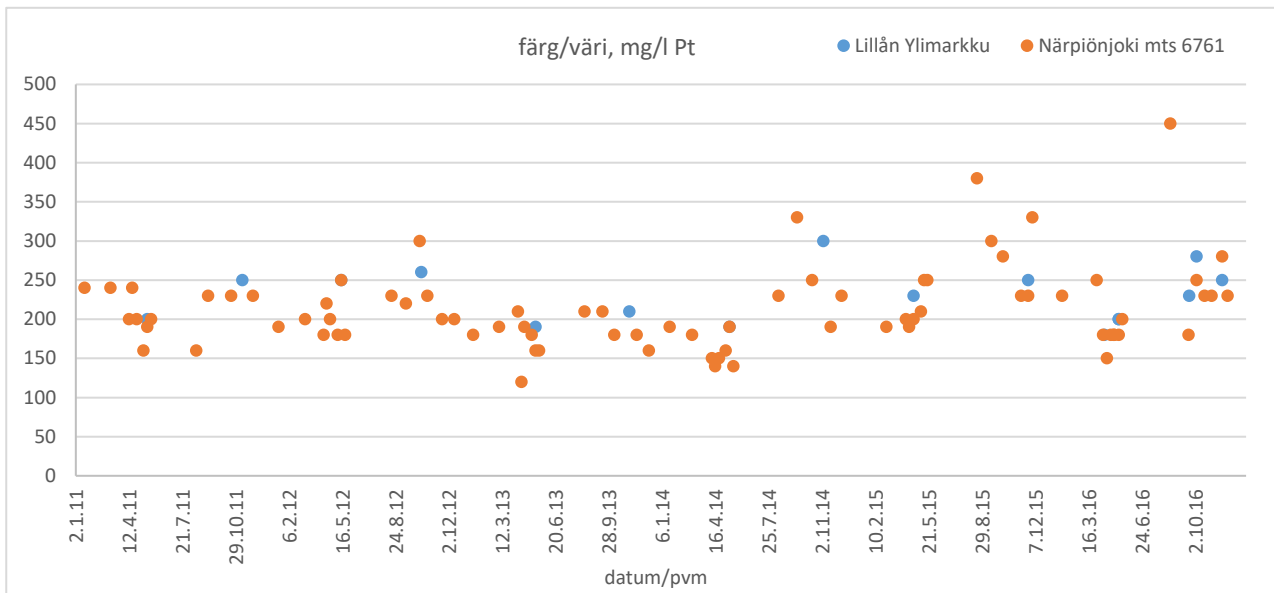
Valuma-alueen maaperästä huuhtoutunut humus ja hiukkaset antavat vedelle tumman värin ja korkeita rautapitoisuuksia. Kemiallinen hapenkulutus ilmentää veden sisältämää orgaanista ainesta, joka hapettuu kemiallisesti. Orgaaninen aines voi koostua humuksesta, jätevedestä, eläinsuojien päästöistä tai luonnonhuuhtoutumasta. Ojien perkaukset ja turvetuotanto edesauttavat humuspäästöjen syntymistä.

Kokonaisfosforin pitoisuus osoittaa hienoista nousua kaudella 2011–2016 Närpiönjoen alajuoksulla (kuva 9). Yli 40 µg/l kokonaisfosforipitoisuus vastaa huonompaa kuin hyvää ekologista tilaa (Aroviita ym. 2012). Kokonaistyypin pitoisuus on pysynyt samalla tasolla vuosina 2011–2016. Yli 1500 µg/l kokonaistyyppipitoisuus vastaa välttävää tai huonoa ekologista tilaa (Aroviita ym. 2012). Lillänissa kokonaistyyppipitoisuus on hieman alempi ja vastaa pääosin tyydyttävää ekologista tilaa.

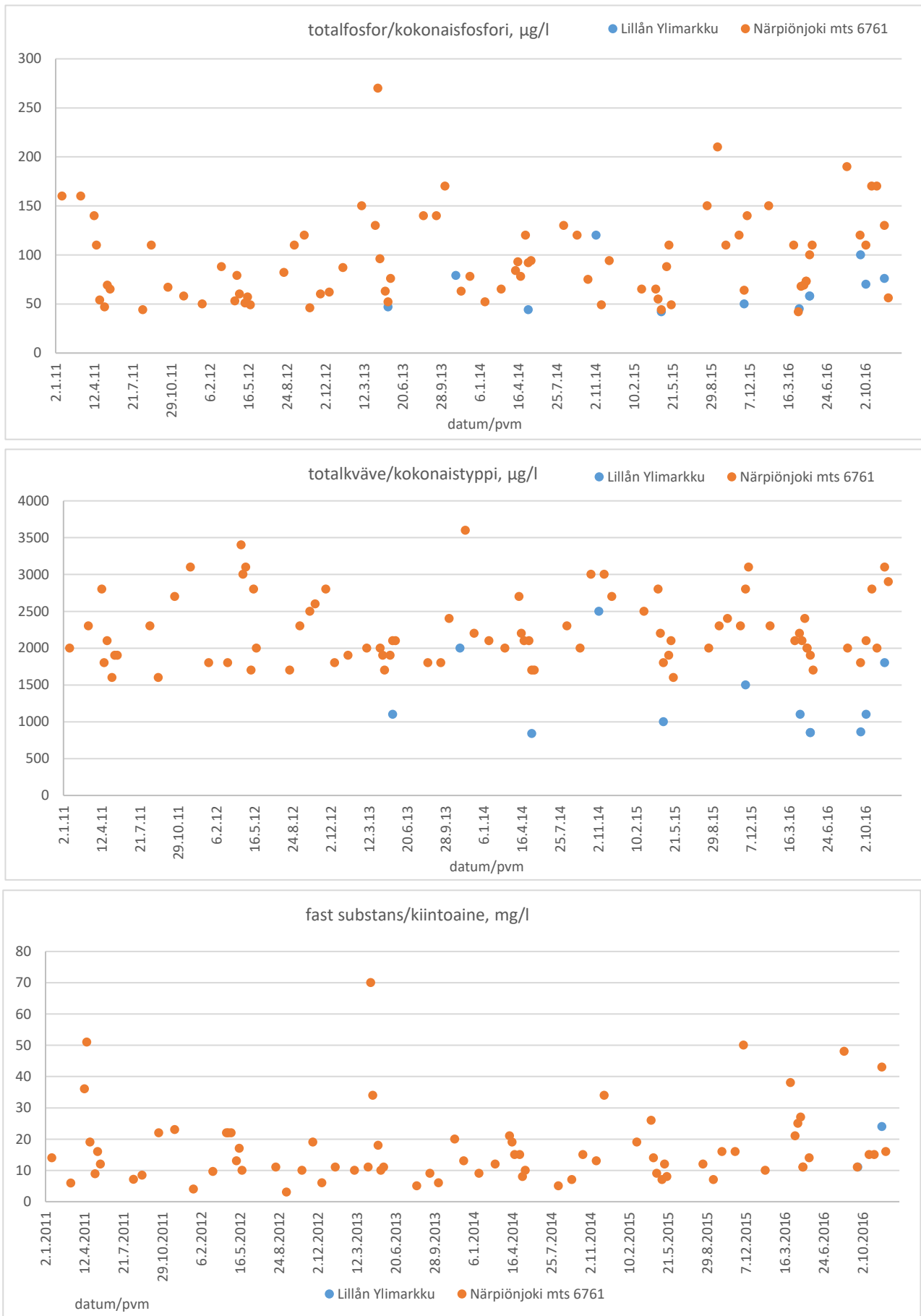
Huhtikuussa 2013 mitattiin korkeita kokonaisfosforin ja kiintoaineen pitoisuuksia, kun Närpiönjoen virtaamat olivat tavanomaista suuremmat. Ravinteet ja kiintoaine huuhtoutuvat valuma-alueen maaperästä, mutta voivat myös olla peräisin jätevedestä ja eläinsuojista.

Taulukko 2: Kadmiumin, kuparin, lyijyn, nikkelin ja sinkin pitoisuudet (µg/l) Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillänissa vuosina 2011–2016.

Lillä Ylimarkku	Keskiarvo	Max	Min	N	Näytteenottoaika
Kadmium, suodatettu	0,05	0,08	0,03	9	2011-2015
Kupari, suodattamaton	5,41	9,80	2,10	9	2011-2012, 2016
Lyijy, suodattamaton	0,40	0,73	0,31	9	2011-2012, 2016
Nikkeli, suodatettu	5,38	7,50	3,30	9	2011-2015
sinkki, suodattamaton	10,60	15,60	6,70	9	2011-2012, 2016
Närpiönjoki mts 6761	Keskiarvo	Max	Min	N	
Kadmium, suodatettu	0,16	0,23	0,07	7	2012-2016
Kupari, suodattamaton	5,52	7,00	4,10	11	2016
Lyijy, suodattamaton	0,56	0,92	0,32	11	2016
Nikkeli, suodatettu	23,50	35,00	10,00	7	2012-2016
sinkki, suodattamaton	27,00	46,00	20,00	11	2016



Kuva 8: Veden väri, kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) ja rautapitoisuus Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillänissa vuosina 2011–2016.



Kuva 9: Kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen pitoisuudet Närpiönjoen alajuoksulla ja Lillånissa vuosina 2011–2016.

Vuosia 2006–2012 koskevan ekologisen luokituksen mukaan Närpiönjoen alajuoksu on välttävissä tilassa korkeiden ravinnepitoisuuksien ja happamuusongelmien vuoksi. Näytteenottotulokset valittujen koskiosuuksien piilevistä, pohjaeläimistöistä ja kaloista osoittavat pääosin välttävää tilaa. Lillånissa ekologinen tila on hyvä, koska happamien sulfaattimaiden vaikutus on pienempi, ja joessa esiintyy mm. taimenta, harjusta ja kivisimppua. Tosin Lillånissa ravinnepitoisuudet ovat korkeita ja vastaavat välttävää tilaa.

Kemiallinen luokitus koskee myös vuosia 2006–2012. Tämän mukaan Närpiönjoen alajuoksu ei saavuta hyvää kemiallista tilaa, koska kadmium- ja nikkelipitoisuuksien vuosikeskiarvot ylittävät raja-arvot. Arviointi perustuu mitausarvoihin. Lillånissa kadmium- ja nikkelipitoisuuksille asetettuja raja-arvoja ei ylitetä. Elohopealaskema voi puolestaan olla niin suuri, että Lillån ei saavuta hyvää kemiallista tilaa. Elohopea-arviointi perustuu Suomen ympäristökeskuksen laatimaan mallinnukseen.

4.2.2 Happitarkkailu Kivi- ja Levalammessa, Säläisjärvessä ja Västerfjärdenissä

Talviaikaan veden happipitoisuus laskee pohjan lähellä Kivi- ja Levalammessa (taulukko 3). Maalis-huhtikuussa 2013 mitattiin hyvin alhaisia happipitoisuuksia pohjanläheisessä vesikerroksessa. Tällöin happipitoisuudet olivat myös huonoimmat lähempänä vesipintaa. Jään paksuus oli noin 0,5 m. Tilanne oli hieman parempi vuosina 2014–2016, mutta myös silloin happipitoisuudet laskivat huomattavasti pohjanläheisessä vesikerroksessa. Säläisjärvessä ja Västerfjärdenin makeanveden altaassa tilanne on hieman parempi, mutta myös siellä happipitoisuudet laskevat talvisin lähellä pohjaa (taulukko 4 ja 5). Maaliskuussa 2013 mitattiin tutkimuskauden alhaisimmat arvot, ja jään paksuus oli myöskin suurin.

Happivajaus voi johtaa ravinteiden vapautumiseen sedimenteistä. Ravinnepitoisuudet ovat korkeampia lähempänä pohjaa kuin pinnassa sekä Kivi- ja Levalammessa että Säläisjärvessä. Erityisesti fosforia vapautuu, mikä näkyy huomattavasti kohonneina fosforipitoisuuksina lähellä pohjaa Kivi- ja Levalammessa maaliskuussa 2013. Myös ammoniumtyypipitoisuudet ovat kohonneet happivajauksen yhteydessä. Huono happitilanne pohjanläheisessä vesikerroksessa on ongelma kaloille ja pohjaeläimille. Kokonaisfosforipitoisuus on keskimäärin 21–22 µg/l Säläisjärven ja Kivi- ja Levalammen pintavedessä. Västerfjärdenissä pintaveden kokonaisfosforipitoisuus on huomattavasti korkeampi, keskimäärin 106 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus on keskimäärin 740 µg/l Kivi- ja Levalammen pintavedessä ja hieman pienempi Säläisjärven pintavedessä, jossa pitoisuus on keskimäärin 570 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus on keskimäärin 2225 µg/l Västerfjärdenin pintavedessä. Västerfjärdenissä ravinnepitoisuudet vastaavat enemmän joen pitoisuuksia ja ovat korkeampia verrattuna muihin järviin, koska Västerfjärden ottaa vastaan vettä koko valuma-alueelta.

Järvien väriarvot olivat korkeimmat talvella 2013, kun korkeimmat väriarvot mitattiin Kivi- ja Levalammessa (250 mg Pt/l). Kaudella 2013–2016 väriarvot olivat alhaisimmat Säläisjärvessä kaikilla mittauskerroilla.

Taulukko 3: Vesinäytteenoton tulokset Kivi- ja Levalammella vuosina 2013–2016, vuosina 2011–2012 näytteitä ei otettu.

Näytteenottopäivä	11.3.2013		16.4.2013		6.3.2014		5.3.2015		21.3.2016	
Näytteenottosyvyyden m	1,0	5,0	1,0	4,0	1,0	4,7	1,0	4,5	1,0	5,0
Happi, mg/l	9,5	< 0,3	6,9	< 0,3	10,6	1,1	11,5	1,1	10	0,6
Hapen kyllästysaste, %	67	< 3	49	< 3	75	8	81	8	70	5
Kokonaisfosfori, µg/l	22	53	21	46	21	21	21	28	23	44
Fosfaattifosfori, µg/l	7	23	4	17	4	3	7	7	5,3	15
Kokonaistyyppi, µg/l	750	1000	820	960	740	720	690	850	700	970
Ammoniumtyppi, µg/l	32	220	29	180	25	44	34	77	29	150
Nitratti-nitriittityppi, µg/l	120	14	120	11	140	68	130	70	150	34
pH	5,4		5,3		5,5		5,5		5,5	
Sähkönjohtokyky, mS/m	3		3,1		2,8		3,1		2,6	
Väri, mg Pt/l	250		300		180		210		140	
Lämpötila, °C	1,2	4,3	1,4	4,2	1	2,9	1	3,2	0,9	4
Jään paksuus, m	0,5		0,58		0,35		0,45		0,46	

Kauden 2006–2012 ekologisen luokituksen mukaan Kivi- ja Levalampi ja Säläisjärvi ovat tyydyttävässä tilassa (Bonde ym.2016). Västerfjärdenin arvioidaan olevan välttävissä ekologisessa tilassa huomattavan happamista sulfaattimaista ja maa- ja metsätaloudesta peräisin olevan kuormituksen takia (Bonde ym. 2016). Järvien arviointi perustuu kuitenkin asiantuntijalausuntoon, koska vesinäytteitä ei oteta kesällä.

Kemiallinen luokitus koskee myös vuosia 2006–2012. Luokituksen mukaan järvet eivät saavuta hyvää kemiallista tilaa, koska elohopealaskeman arvioidaan olevan niin suuri, että järvet eivät saavuta hyvää kemiallista tilaa. Arviointi perustuu Suomen ympäristökeskuksen tekemiin mallinnuksiin. Västerfjärdenissä on lisäksi mitattu korkeita metallipitoisuuksia sedimenteissä ja niiden myrkyllisyys on osoitettu testeillä. Kalojen elohopeapitoisuus vaikuttaa Kivi- ja Levalammen kemialliseen tilaan. Säläisjärvessä ei ole mittaustietoja, koska kemiallinen luokitus tehtiin vuonna 2012.

Taulukko 4: Vesinäytteenoton tulokset Säläisjärvellä vuosina 2013–2016, vuosina 2011–2012 näytteitä ei otettu.

Provtagningsdag	11.3.2013		6.3.2014		5.3.2015		21.3.2016	
Näytteenottosyvyyys, m	1	2,4	1,0	2,4	1,0	2	1,0	2,2
Happi, mg/l	9,1	6	11,9	8,5	11,5	8,3	11,5	6,8
Hapen kyllästysaste, %	65	45	85	62	82	60	82	50
Kokonaisfosfori, µg/l	27	28	17	18	24	24	16	42
Fosfaattifosfori, µg/l	9	10	3	5	6	8	4,5	14
Kokonaistyyppi, µg /l	600	610	540	540	620	560	530	900
Ammoniumtyppi, µg /l	33	22	24	15	27	19	21	140
Nitratti-nitriittityppi, µg /l	140	150	100	120	140	150	93	33
pH	6		6,2		6,1		6,2	
Sähkönjohtokyky, mS/m	3,1		2,9		3,1		2,8	
Väri, mg Pt/l	170		110		150		100	
Lämpötila, °C	1,6	3,1	1,5	2,6	1,3	2,3	1,4	3
Jään paksuus, m	0,42		0,28		0,38		0,4	

Taulukko 5: Vesinäytteenoton tulokset Västerfjärdenin makeavesialtaalla vuosina 2013–2016, vuosina 2011–2012 näytteitä ei otettu

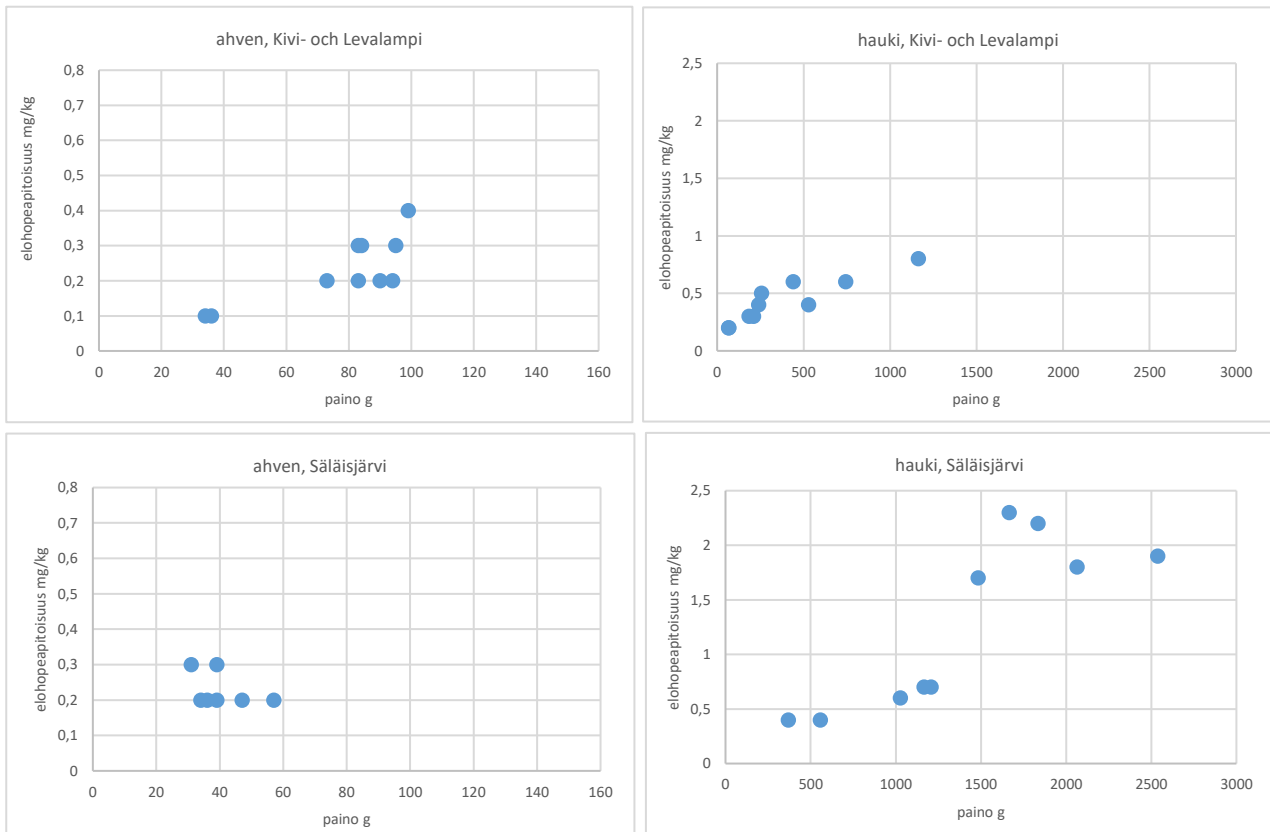
Näytteenottopäivä	11.3.2013		6.3.2014		5.3.2015		22.3.2016	
Näytteenottosyvyyys, m	1,0	4,3	1,0	4,0	1,0	4,0	1	3,8
Happi, mg/l	11,6	2,6	11,6	7,8	11,7	11,4	10,7	6,5
Hapen kyllästysaste, %	81	20	80	56	81	80	74	47
Kokonaisfosfori, µg/l	150	78	71	69	81	77	120	100
Fosfaattifosfori, µg/l	120	55	47	47	53	52	54	55
Kokonaistyyppi, µg /l	2100	2300	2100	2900	2600	2700	2100	2000
Ammoniumtyppi, µg /l	370	110	150	160	160	170	240	230
Nitratti-nitriittityppi, µg /l	1300	1600	1400	1700	2100	2200	840	900
pH	6,6		6		5,8		6,5	
Sähkönjohtokyky, mS/m	15		13		14		11	
Väri, mg Pt/l	200		180		160		130	
Lämpötila, °C	0,6	3,8	0,2	1,8	0,2	0,7	0,4	1,7
Jään paksuus, m	0,52		0,4		0,23		0,42	

4.3 Kalojen elohopeapitoisuus

Kalaelintarvikkeille asetettu elohopeapitoisuuden raja-arvo ylittyi yhdessä vuonna 2015 Säläisjärvestä pyydytyssä ahvenessa (>0,5 mg/kg) ja viidessä hauessa (>1 mg/kg), muttei yhdessäkään Kivi- ja Levalammen kalassa (kuva 10). Suurimmissa, yli 1,5 kg hauissa, elohopeapitoisuus oli myös korkein. Kivi- ja Levalammesta ei saatu yli 1,5 kg haukia.

Kemiallisessa luokituksessa on asetettu kemiallisen tilan raja-arvo ahvenen elohopeapitoisuudelle. Yli 0,25 mg/kg elohopeapitoisuudet merkitsevät huonompaa kuin hyvää tilaa. Elohopeapitoisuuden keskiarvo 15–20,5 cm pituisissa ahvenissa alittaa kuitenkin kemiallisen tilan raja-arvon. Raja-arvo ylittyi muutamissa sekä Kivi- ja Levalammesta että Säläisjärvestä pyydytyissä ahvenissa.

Hauen elohopeapitoisuudet olivat samalla tasolla kuin vuoden 2009 tutkimuksessa. Ahvenen pitoisuuksia ei voi verrata, koska vuonna 2009 pyydettiin niin vähän ahvenia.



Kuva 10. Kivi- ja Levalammesta ja Säläisjärvestä vuonna 2015 pyydettyjen ahvenien ja haukien elohopeapitoisuudet ja painot. Yli 130 g painavat ahvenet ylittivät suositetun pituusrajan 20,5 cm kemiallisen tilan arvioinnissa.

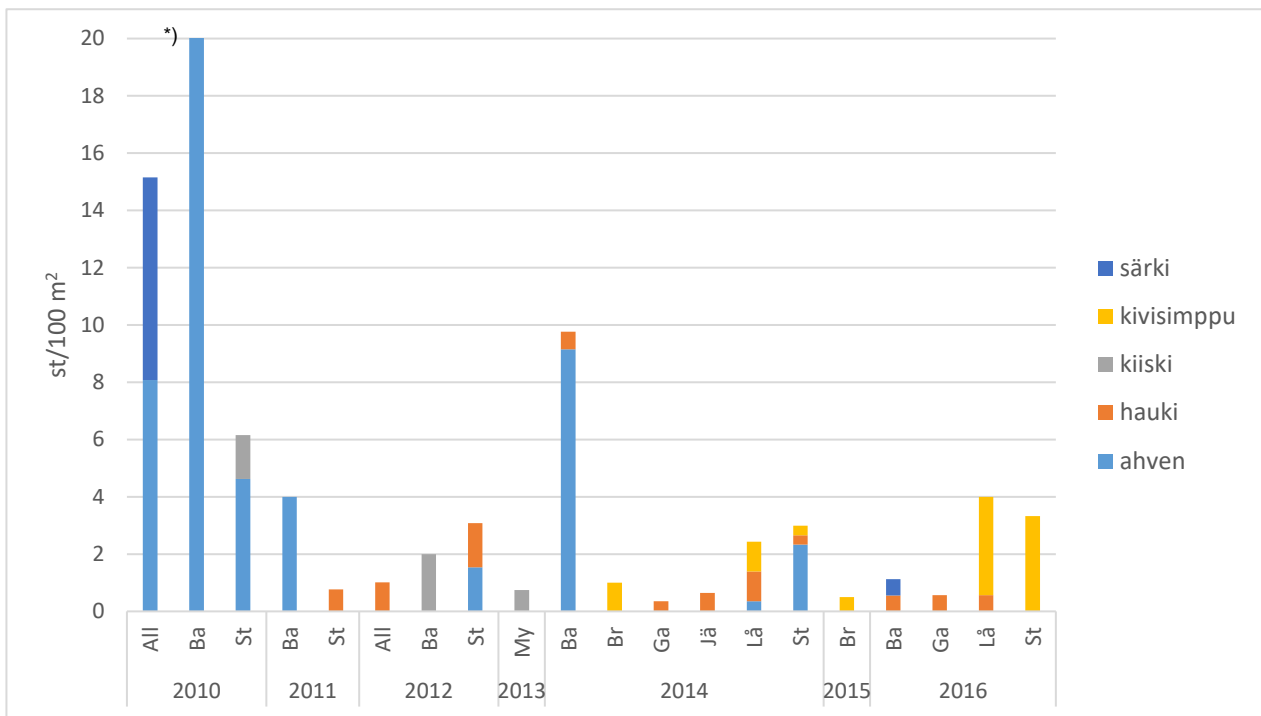
4.4 Sähkökalastus

Närpiönjoella on sähkökoekalastettu yhteensä kahdeksalla koskialueella kaudella 2010–2016. Tulokset on esitetty kuvassa 11. Joen alajuoksulla Backforsissa ja joen keskijuoksulla Stenforsenissa saaliita on saatu melkein joka vuosi. Näissä kahdessa koskessa ahven on tavallisin laji. Kaikilla sähkökoekalastetuilla koskilla on joskus saatu haukea. Kivisimppua saatiin Bruksforsenista vuonna 2014 ja 2015, Långforsenista vuonna 2014 ja 2016 sekä Stenforsenista vuonna 2014 ja 2016. Muita pääuomassa tavattuja lajeja olivat särki ja kiiski.

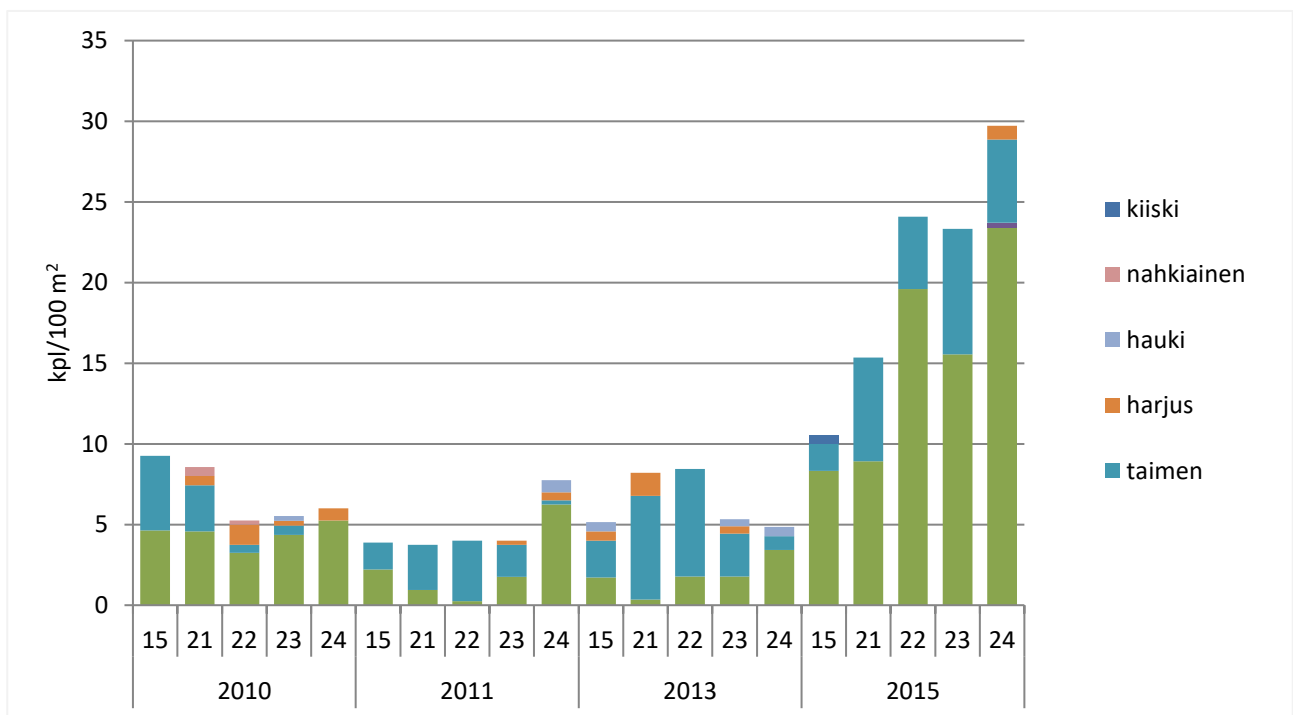
Lillånissa on sähkökoekalastettu viisi eri koskea joka toinen vuosi kaudella 2010–2015. Tulokset esitetään kuvassa 12. Sivil (2010) on raportoinut sähkökalastustuloksia kaudella 2004–2010 (katso liite). Joka vuosi tavattiin taimenta ja kivisimppua kaikissa koskissa. Yksilötiheyden kannalta kivisimppu on tavallisin kalalaji. Lillånissa pyydystettyjen kivisimppujen määrä oli huomattavasti korkeampi vuonna 2015 verrattuna vuosiin 2010, 2011 ja 2013. Kivisimppujen määrä oli vuonna 2011 keskimäärin 2,3 kpl/100 m², kun vuonna 2015 se oli keskimäärin 15,2 kpl/100 m². Vastaavasti taimenten määrä oli vuonna 2011 keskimäärin 2,1 st/100 m², kun vuonna 2015 se oli keskimäärin 5 st/100 m². Taimenten yksilötiheys oli korkein mitattu vuosien 2006–2007 tehtyjen kunnostusten ja istutusten jälkeen. Istutetut harjukset ovat myös selviytyneet Lillånissa, mutta harjuksissa ei näy samaa positiivista kehitystä kuin taimenten kohdalla.

Lillånissa pyydettyjen taimenten ja harjusten pituus esitetään kuvassa 13. Vuosina 2011, 2013 ja 2015 pyydettiin 1-kesäisiä taimenia (6-9 cm). Muutama 1-kesäinen harjus (8-11 cm) on myös pyydetty jokaisessa Lillånissa tehdyssä koekalastuksessa. Tämä tarkoittaa, että sekä taimen että harjus ovat onnistuneet lisääntymään Lillånissa, vaikka vedenlaatu on ajoittain huono. Lillånissa tavattiin myös pikkunahkiaista, nahkiaista, haukea ja kiiskiä.

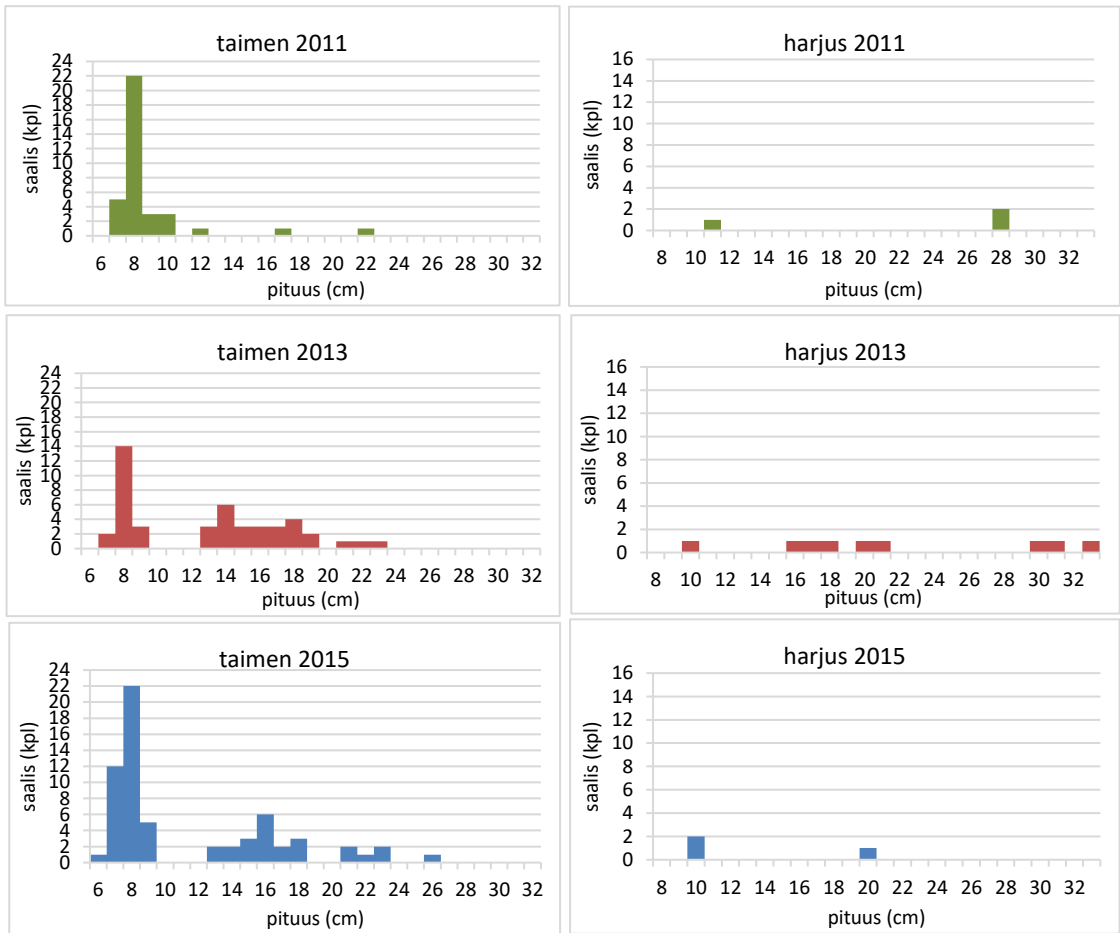
Koekalastuksissa ei tavattu rapua, mutta rapuja esiintyy Lillånin yläjuoksulla (kuva 14).



Kuva 11: Tuloksia sähkökalastuksen avulla tehdyistä koekalastuksista Närpiönjoen pääuoman koskissa. All=Allmäningsfors, Ba=Backfors, Br=Bruksforsen, Ga=Gangurforsen, Jä=Järvenpää, Lå=Långforsen, My=Myllykoski, St=Stenforsen. *) Yhteensä 37 ahventa ja 1 särki per 100 m².



Kuva 12: Kalatiheyden minimiarvot (kpl/100 m²) viidessä Lillånin koskessa. Koskien sijainnit esitetään kuvassa 2.



Kuva 13: Taimenen ja harjuksen pituusjakauma viidessä Lillänin koskessa vuosina 2011, 2013 ja 2015.



Kuva 14: Rapua tavattiin Lillänin yläjuoksulla. Kuva: Kari Koivisto.

4.5 Taimenten merkintä

Luonnonvarakeskukseen ei ole lähetetty merkkejä (maaliskuu 2017). Merkinnän tavoitteena oli selvittää taimenen mahdollisuudet vaeltaa Närpiönjoen edustan merialueelle (kuva 15). Merkittyjen taimenten määrä on mahdollisesti liian pieni.

Lillånissa on nähty kaksi todennäköisesti merestä nousutta kirkasta taimenta. Toinen taimenista pyydystettiin ja valokuvattiin valtatie alapuolella syksyllä 2017, katso kansikuva. On epäselvää, ovatko taimenet kuoriutuneet Lillånissa.



Kuva 15: Merkitty taimen (kuva: Mika Sivil).

5 Yhteenveto

Närpiönjoen vedenlaatua on seurattu 1980-luvulta lähtien. Nykyinen tarkkailusuunnitelma laadittiin vuonna 2012 ja se on voimassa vuoteen 2022. Vuosille 2013–2022 laadittu tarkkailusuunnitelma sisältää Närpiönjoen ja tekojärvien vedenlaadun tarkkailua, tekojärvien kalojen elohopeapitoisuuksien seuranta sekä sähkökalastusta pääuomassa ja Lillånissa. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus vastaa seurannan toteuttamisesta ja yhdessä MetsäBoard Ab:n kanssa seurannan rahoittamisesta. Tässä raportissa esitetään vuosien 2013–2016 tuloksia. Lisäksi raportti täydennetään vuosien 2011–2012 vedenlaatatuloksilla ja vuosina 2010–2012 toteutetuilla sähkökalastuksilla.

Närpiönjoki saa alkunsa Jurvasta Kurikassa ja joki virtaa monen Närpiössä sijaitsevan kylän kautta. Joki laskee Västerfjärdenin padottuun merenlahteen. Vuosina 2011–2016 joen keskivirtaama oli Allmäningsforsenilla noin 10,5 m³/s. Pääuoman pituus on noin 75 km ja valuma-alueen pinta-ala on noin 1000 km². Valuma-alueita hallitsevat maa- ja metsätalousmaat. Yli 70 % valuma-alueesta on ollut Litorina-meren peittämää ja siksi valuma-alue koostuu osittain sulfidisedimenteistä, jotka maankuivatuksessa muuttuvat happamiksi sulfaattimaisiksi. Valuma-alueella on vähän järviä, joista suurimmat ovat Kivi- ja Levalampi ja Säläisjärvi sekä Västerfjärdenin makeavesiallas.

Vuosina 2011–2016 otettiin vesinäytteitä viidestä paikasta Närpiönjoen valuma-alueella (Närpiönjoki mts 6761, Lillån Ylimarkku, Västerfjärden 2, Kivi- ja Levalampi sekä Säläisjärvi). Veden happamuus on viime vuosina vähän vähentynyt. Närpiönjoen alajuoksulla alle 5 olevia pH-arvoja ei ole mitattu vuoden 2014 jälkeen. Lillånissa tilanne on yleisesti parempi ja veden happamuus on myös vähentynyt. pH-arvon tulisi kuitenkin ylittää 5,5 hyvän ekologisen tilan raja-arvon kannalta. Hyvän kemiallisen tilan tavoitetta nikkelimille ja kadmiumille ei saavuteta Närpiönjoen alajuoksulla, mikä tarkoittaa, että pitoisuudet keskimäärin vastaavat huonompaa kuin hyvää kemiallista tilaa. Väriarvot ja rautapitoisuudet ovat korkeita ja näyttävät lisääntyvän Närpiönjoen alajuoksulla. Myös Lillånissa väriarvot ja rautapitoisuudet ovat korkeita. Fosforin ja typen pitoisuudet ovat niin korkeita, että vastaavat välttävää tai huonoa ekologista tilaa.

Happipitoisuus järvissä on huonoimmillaan Kivi- ja Levalammella talviaikaan. Tilanne on parempi Säläisjärvellä ja Västerfjärdenissä, mutta myös näissä järvissä happipitoisuudet laskevat lähempänä pohjaa talviaikaan. Pohjasta vapautuu ravinteita happikadon yhteydessä. Ravinnepitoisuudet ovat korkeampia lähempänä pohjaa kuin vesipinnassa sekä Kivi- ja Levalammessa että Säläisjärvessä. Kokonaisfosfori- ja kokonaistypen pitoisuudet ovat korkeimmat Västerfjärdenissä, joka vastaanottaa kuormitusta koko valuma-alueelta.

Ahventen ja haukien elohopeapitoisuudet tutkittiin vuonna 2015 ottamalla näytteitä Kivi- ja Levalammesta ja Säläisjärvestä pyydetyistä kaloista. Ahventen pitoisuudet ylittivät kemiallisen tilan raja-arvot joillakin Kivi- ja Levalammesta ja Säläisjärvestä pyydetyissä kaloissa. Elohopeapitoisuuksien keskiarvot vastaavat hyvää kemiallista tilaa.

Pääuoman ja Lillånin kosket sähkökalastettiin vuosina 2010–2016. Pääuoman Backforsissa ja Stenforsenissa saalista on saatu melkein jokaisessa sähkökalastuksessa. Ahven on tavallisin kalalaji. Muita lajeja ovat hauki, kivisimppu, särki ja kiiski. Lillånissa tavattiin taimenta ja kivisimppua jokaisesta sähkökalastetusta koskesta. Lillånissa pyydettyjen kivisimppujen määrä oli huomattavasti korkeampi vuonna 2015 verrattuna vuosiin 2010, 2011 ja 2013. Myös taimenet ovat lisääntyneet. Lillånissa tavattiin myös harjasta, pikkunahkiaista, nahkiaista, haukea ja kiiskiä.

Happamien sulfaattimaiden kuivatus näkyy edelleenkin selkeästi Närpiönjoella. Ajoittain hapan vesi ja korkeat metallipitoisuudet, erityisesti suurilla virtaamilla, vaikeuttaa kalojen selviytymistä joella. Valuma-alueen maaperästä, esim. peratuista metsäojista, huuhtoutuva humus ja kiintoaine antavat vedelle tumman värin. Korkeat väriarvot, rautapitoisuudet ja ravinnepitoisuudet mitataan usein suurten virtaamien yhteydessä. Ravinteet huuhtoutuvat valuma-alueen maaperästä, mutta voivat myös olla peräisin jäteveden päästöistä ja eläinsuojista.

Närpiönjoen tarkkailu jatkuu nykyisen suunnitelman mukaisesti vuoteen 2022 saakka. Tässä vaiheessa ei ole tarvetta tehdä muutoksia suunnitelmaan. Alueella on myös tutkittu jätevedenpuhdistamoiden vaikutuksia jokeen. Jurvan puhdistamolla tehty tarkkailu on lopetettu vuonna 2016, koska puhdistamo suljettiin. Myös jäljelle jäävät puhdistamot Pirttikylässä ja Finbyssä on suljettu, mutta tarkkailua tehtiin vielä syksyllä 2017.

6 Kirjallisuusluettelo

- Aroviita, J. m.fl. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.
- Bonde, A., Bredgård, E-S., Teppo, A. & Westberg V. 2016. Åtgärdsprogram för Närpes ås vattendragsområde 2016-2021. Rapporter 43, 2016. NTM-centralen i Södra Österbotten.
- Koivisto, A-M. 2003. Närpiönjoen vesistön vedenlaatu ja kalojen elohopeapitoisuudet vuosina 1999-2002 (inneh. svensk översättning). Västra Finlands miljöcentral's duplikat 93/2003. 37 s.+bilagor. Vasa.
- Koivisto, A-M. & Sivil, M. 2005. Närpiönjoen velvoitetarkkailu ja erillisselvitykset vuosina 2003-2005 (inneh. svensk översättning). Västra Finlands miljöcentral's duplikat 128/2005. 84 s. Vasa.
- Seppälä, T. 2008. Närpiönjoen velvoitetarkkailu vuosina 2005-2007 (inneh. svensk översättning). Västra Finlands miljöcentral, duplikat, 45 s. Karleby.
- Storberg, K-E. 2000. Program för kontroll av Närpes å åren 2000-2010.
- Tolonen, M. 2012. Närpiönjoen tarkkailu vuosina 2013-2022. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.
- Tolonen, M. 2012. Kontroll av Närpes å. Resultat under åren 2008-2010. Rapporter 87, 2012. NTM-centralen i Södra Österbotten.

Liite 1. Kalaston kehitys Lillänin alaosalla vuosina 2004–2010

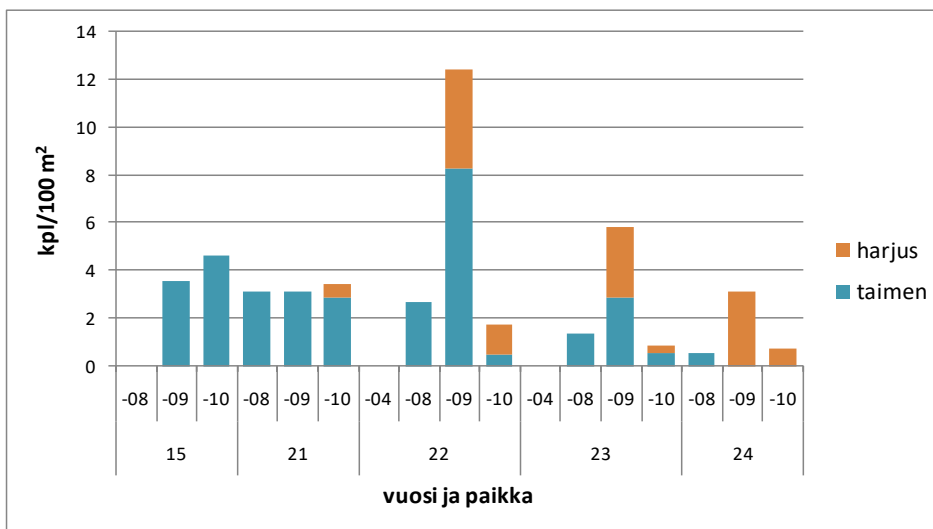
Mika Sivil
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
11.10.2010

Johdanto

Lillän – toiselta nimeltään Itäjoki – on puro, joka laskee Närpiönjokeen Ylimarkussa. Purossa on aiemmin ollut runsas rapukanta, muttei ilmeisesti lohikaloja, kuten taimenta ja harjusta. Lillänin alaosalla tehtiin vuonna 2006 kalaja raputaloudellinen kunnostus Sivilin (2005) laatiman suunnitelman perusteella, ja puroon istutettiin kunnostuksen jälkeen meritaimenia, harjuksia ja jokirapuja vuosina 2006–2008. Kalaston kehittymistä Lillänin alaosan koskialueilla on tarkkailtu vuodesta 2008 lähtien sähkökoekalastuksilla (kosket nro 15, 21, 22, 23 ja 24 Sivilin (2005) suunnitelmassa). Ennen kunnostusta koekalastettiin vuonna 2004 koskilla nro 22 ja 23 (sekä Lillänin yläosalla kahdella koskella).

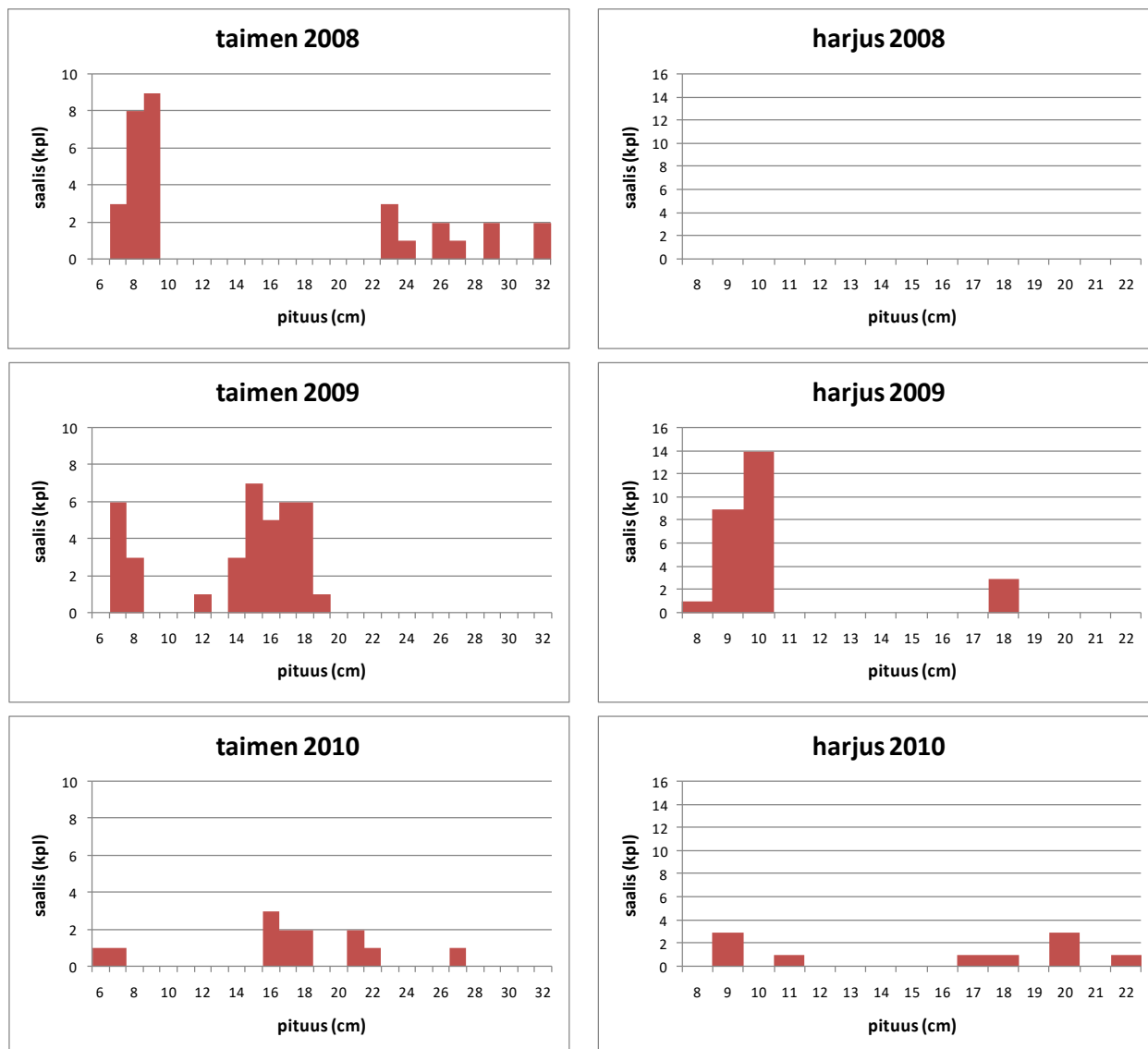
Kalaston kehitys

Lillänin alaosan koskialueilla tehdyissä sähkökalastuksissa on saatu taimenia vuosina 2008–2010 ja harjuksia vuosina 2009 ja 2010 (kuva 1). Ylimmällä koekalastetulla koskella (nro 15) taimentiheydessä on ollut kasvava suuntaus ja toiseksi ylimmällä koskella (nro 21) taimentiheys pysyi jokseenkin samana vuosina 2008–2010. Koskilla nro 22 ja 23 taimentiheydet kasvoivat vuodesta 2008 vuoteen 2009, mutta laskivat sitten vuoteen 2010. Alimmalla koekalastetulla koskella (nro 24) taimenia saatiin ainoastaan hieman vuonna 2008.



Kuva 1. Taimenen ja harjuksen tiheyksien minimiarviot (kpl/100 m²) Lillänin viidellä koskialueella vuosina 2004–2010.

1-kesäisiä taimenia (6–9 cm pituiset yksilöt) on saatu kaikkina kunnostuksen jälkeisinä koekalastusvuosina ja 1-kesäisiä harjuksia (8–11 cm pituiset yksilöt) vuosina 2009 ja 2010 (kuva 2). Suurimmat koekalastuksissa saadut taimenet ovat olleet noin 30 cm ja harjukset 20 cm pituisia.



Kuva 2. Saalistaimenten ja -harjusten pituusjakaumat vuosina 2008–2010.

Taimenten ja harjusten lisäksi Lillänin koekalastuksissa on saatu kivisimppuja, pikkunahkiaisia ja haukia sekä vuonna 2010 kaksi nahkiaista, jotka olivat nousseet puroon merestä. Rapuja ei sähkökoekalastuksissa ole saatu lainkaan, mikä viittaa istutettujen rapujen kuolleen.

Tulosten tarkastelua

1-kesäisiä taimenia on saatu säännöllisesti vuodesta 2008 ja harjuksia vuodesta 2009 lähtien, mikä viittaa taimenen ja harjuksen luonnollisen lisääntymisen onnistumiseen vuosittain Lillänissa. Purossa vallitsevat ympäristöolosuhteet, kuten vedenlaatu, mahdollistavat siten taimenen ja harjuksen elinkierron. Taimen saavuttaa Suomessa sukukypsyyden aikaisintaan 2-vuotiaana ja harjus 3-vuotiaana, joten ensimmäiset luonnollisen lisääntymisen kautta Lillänissa syntyneet taimenenpoikaset ovat voineet kuoriutua juuri keväällä 2008 ja harjuksenpoikaset keväällä 2009. Taimeniilla kutu on tapahtunut ilman merivaellusta, joten ainakin osa istutetuista taimenista on tammukoitunut eli muuttunut purotaimeneksi.

Taimenen kokonaistiheyksissä havaittiin laskua kolmella alimmalla sähkökalastuspaikalla. Yksi syy taimentiheyksien laskuun saattaa olla ollut hyvin kuuma ja vähävetinen kesä 2010. Etenkin kyseisenä vuonna suuri osa taimenista on voinut vaelttaa pois matalilta koskialueilta. Hetkelliset vaikeat elinolosuhteet saattavat olla osaltaan syynä taimenen ja harjuksen poikasten vähyteen vuonna 2010. Toinen mahdollinen syy taimentiheyksien laskuun

saattaa olla salakalastus, jota on havaittu Lillånin alaosalla (Ronny Westerback, Ylimarkun metsästysseura, suullinen tiedonanto). Salakalastus on luultavasti jossain määrin vähentänyt etenkin suurimpia eli sukukypsiä yksilöitä, mikä saattaa edelleen olla heijastunut poikastiheyksien laskuna. Kalastuksen valvonnalla voidaan puuttua salakalastukseen.

Osa Lillåniin istutetuista taimenista on todennäköisesti lähtenyt alavirtaan syönnösvaellukselle. Meritaimenen vaelluspoikaset lähtevät Suomessa syönnösvaellukselle merelle aikaisintaan 2-vuotiaina. Lillån voi siten olla tuottanut meritaimenen vaelluspoikasia vuodesta 2007 lähtien. Esimerkiksi carlin-merkinnöillä olisi mahdollista selvittää, onnistuuko taimenten syönnösvaellus Lillånista Närpiönjoen ja Västerfjärdenin kautta merelle. Merkintätutkimus voitaisiin toteuttaa istuttamalla Lillåniin 2-vuotiaita Isojoen kantaa olevia meritaimenia, joille on laitettu carlin-merkki.

Ainakin osa merelle mahdollisesti vaeltaneista yksilöistä saattaa pyrkiä takaisin Lillåniin kutemaan. Västerfjärdenin kalatien toimivuus ja kalojen kutunousu merestä Närpiönjoen pääuomaan ja Lillåniin olisi hyvä selvittää. Kalatien toimivuutta selvitettiin keväällä 1997, tuolloin sitä pitkin havaittiin nousseen kevätkutuisia kaloja. Seuranta olisi hyvä tehdä etenkin syksyllä, jolloin meritaimenia pääosin nousee rannikon jokiin. Kalatiellä pyydystettyihin taimeniin olisi mahdollista kiinnittää radiolähetin, jonka avulla niiden nousua ylävirtaan voitaisiin seurata. Lillåniin merestä nousseet nahkiaisets osoittavat, että kyseisen lajin yksilöillä on ainakin joinain vuosina nousumahdollisuus Västerfjärdenin kalatien ja Närpiönjoen kautta Lillåniin. Koska taimen pääsee nousemaan vaikeampien nousuetsien ohi kuin nahkiainen, on mahdollista, että Lillåniin poikasina istutettuja ja/tai siellä syntyneitä ja merelle syönnösvaellukselle lähteneitä yksilöitä palaa kutuvaelluksellaan Lillåniin.

Lillånin kalaston kehittymistä olisi hyvä selvittää vastaisuudessa koko purossa, myös sen yläosalla. Alaosalla sähkökoekalastus tulisi tehdä vuosittain ainakin samoilla näytealoilla kuin on tehty vuosina 2008–2010.

Vuonna 2010 tehdyissä sähkökoekalastuksissa tehtiin ilmeisesti ensimmäinen havainto merestä Lillåniin nousevista nahkiaisista. Närpiönjoen pääuomaan ja Lillåniin nousevan nahkiaiskannan suuruutta olisi hyödyllistä selvittää, sillä riittävän suuri nahkiaiskanta saattaa mahdollistaa nahkiaisenspyynnin Närpiönjoen vesistössä. Nahkiaisenspyynnillä on taloudellista merkitystä monissa Pohjanmaan joissa. Vesistöön nousevien nahkiaisten määrää on mahdollista selvittää syksyllä tehtävillä koekalastuksilla.

Vaikka ensimmäisillä rapuistutuksilla ei Lillåniin luultavasti saatu muodostettua rapukantaa, voi rapukannan palauttamiselle silti olla edellytykset. Syynä Lillåniin tehtyjen rapuistutusten epäonnistumiseen saattaa olla ollut ensimmäisissä rapuistukkaissa ollut rutto. Mikäli kaikki ravut purosta ovat kuolleet, on ruttokin luultavasti hävinnyt. Rapujen selviytymistä Lillånissa on mahdollista selvittää koesumputuksilla. Mikäli ravut selviäisivät sumpuissa hengissä eikä niistä löytyisi tauteja, voitaisiin rapukannan muodostamista istutuksilla yrittää uudelleen.

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 68/2017					
Tekijät Anna Bonde		Julkaisu-aika Joulukuu 2017			
		Julkaisija Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
Julkaisun nimi Närpiönjoen tarkkailu Vuosien 2013-2016 tulokset					
Tiivistelmä					
<p>Närpiönjoen vedenlaatua on seurattu 1980-luvulta lähtien. Vuosille 2013–2022 laadittu tarkkailusuunnitelma sisältää Närpiönjoen ja tekojärvien vedenlaadun tarkkailua, tekojärvien kalojen elohopeapitoisuuksien seuranta sekä sähkökalastusta pääuomassa ja Lillånissa. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus vastaa seurannan toteuttamisesta ja yhdessä MetsäBoard Ab:n kanssa seurannan rahoittamisesta. Tässä raportissa esitetään vuosien 2013–2016 tuloksia. Lisäksi raportti täydennetään vuosien 2011–2012 vedenlaatatuloksilla ja vuosina 2010–2012 toteutetuilla sähkökalastuksilla.</p> <p>Veden happamuus on viime vuosina vähän vähentynyt. Närpiönjoen alajuoksulla alle 5 olevia pH-arvoja ei ole mitattu vuoden 2014 jälkeen. Lillånissa tilanne on yleisesti parempi ja veden happamuus on myös vähentynyt. pH-arvon tulisi kuitenkin ylittää 5,5 hyvän ekologisen tilan raja-arvon kannalta. Hyvän kemiallisen tilan tavoitetta nikkeli- ja kadmiumille ei saavuteta Närpiönjoen alajuoksulla, mikä tarkoittaa, että pitoisuudet keskimäärin vastaavat huonompaa kuin hyvää kemiallista tilaa. Väriarvot ja rautapitoisuudet ovat korkeita ja näyttävät lisääntyvän Närpiönjoen alajuoksulla. Myös Lillånissa väriarvot ja rautapitoisuudet ovat korkeita. Fosforin ja typen pitoisuudet ovat niin korkeita, että vastaavat välttävää tai huonoa ekologista tilaa.</p> <p>Happipitoisuus järvissä on huonoimmillaan Kivi- ja Levalammella talviaikaan. Tilanne on parempi Säläisjärvellä ja Västerfjärdenissä. Kokonaisfosfori- ja kokonaistypen pitoisuudet ovat korkeimmat Västerfjärdenissä, joka vastaanottaa kuormitusta koko valuma-alueelta.</p> <p>Ahventen pitoisuudet ylittivät kemiallisen tilan raja-arvot joillakin Kivi- ja Levalammesta ja Säläisjärvestä pyydytyissä kaloissa. Elohopeapitoisuuksien keskiarvot vastaavat hyvää kemiallista tilaa.</p> <p>Pääuoman ja Lillånin kosket sähkökalastettiin vuosina 2010–2016. Ahven on tavallisin kalalaji. Muita lajeja ovat hauki, kivisimppu, särki ja kiiski. Lillånissa tavattiin taimenta ja kivisimppua jokaisesta sähkökalastetusta koskesta. Lillånissa pyydyttyjen kivisimppujen määrä oli huomattavasti korkeampi vuonna 2015 verrattuna vuosiin 2010, 2011 ja 2013. Myös taimenet ovat lisääntyneet. Lillånissa tavattiin myös harjasta, pikkunahkiaista, nahkiaista, haukea ja kiiskiä.</p> <p>Happamien sulfaattimaiden kuivatus näkyy edelleenkin selkeästi Närpiönjoella. Ajoittain hapan vesi ja korkeat metallipitoisuudet, erityisesti suurilla virtaamilla, vaikeuttaa kalojen selviytymistä joella. Valuma-alueen maaperästä, esim. peratuista metsäojista, huuhtoutuva humus ja kiintoaine antavat vedelle tumman värin. Korkeat väriarvot, rautapitoisuudet ja ravinnepitoisuudet mitataan usein suurten virtaamien yhteydessä.</p> <p>Närpiönjoen tarkkailu jatkuu nykyisen suunnitelman mukaisesti vuoteen 2022 saakka. Tässä vaiheessa ei ole tarvetta tehdä muutoksia suunnitelmaan.</p>					
Asiasanat Närpiönjoki, velvoitetarkkailu, veden säännöstely, vedenlaatu, elohopea					
ISBN (PDF) 978-952-314-638-9	ISBN (painettu)	ISSN-L	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854	ISSN (painettu)	URN URN:ISBN:978-952-314-638-9
Kokonaissivumäärä 27		Kieli Ruotsi, suomi		Hinta (sis. alv 8%)	
Julkaisun myynti/jakaja Julkaisu on saatavana vain verkossa: www.ely-keskus.fi/julkaisut sekä www.doria.fi					

Närpiönjoen järjestelyhanke sai vesioikeuden luvan vuonna 1976 ja luvan mukaisia vesistötöitä tehtiin 1970-luvun keskivaiheilta vuoteen 1995 saakka. Närpiönjoen järjestelyn ja Västerfjärdenin käytön tavoitteena on ollut Oy Metsä-Botnia Ab:n raakaveden saannin turvaaminen ja tulvien ehkäiseminen. Närpiönjoen ja tekojärvien vedenlaatua sekä tekojärvien kalojen elohopeapitoisuuksia on tarkkailtu eri tarkkailuohjelmien mukaan.

Vuonna 2012 tehtiin vuosille 2013–2022 uusi tarkkailuohjelma, joka sisältää vedenlaadun tarkkailun Närpiönjoessa ja tekojärvissä, kalojen elohopeapitoisuuden tarkkailua tekojärvissä ja sähkökalastusta pääuomassa ja Lillåssa. Tässä raportissa esitetään pääasiassa vuosien 2013–2016 tuloksia. Lisäksi raporttia on täydennetty vesinäytteenoton tuloksilla vuosilta 2011–2012 ja sähkökalastuksen tuloksilla vuosilta 2010–2012.

RAPORTTEJA 68 | 2017
NÄRPIÖNJOEN VALVONTA
VUOSIEN 2013–2016 TULOKSET

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-638-9 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-638-9

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi