



Publiceringsdatum

2013-04-30

Granskningsperiod

År 1991-2012

Kontaktpersoner

Joakim Pansar
08-785 46 04

joakim.pansar@lansstyrelsen.se

Jonas Hagström
08-785 51 07

jonas.hagstrom@lansstyrelsen.se

Denna publikation finns endast i elektronisk form.

Resultat från Länsstyrelsens tillsyn, undersökningar och uppföljningar publiceras även genom tryckta rapporter och faktablad, se www.lansstyrelsen.se/stockholm

Oxundaåns vattenkvalitet 1991-2012

Länsstyrelsen och Oxunda vattensamverkan har under lång tid bedrivit vattenkemisk provtagning i Oxundaåns mynning. Resultaten visar bl.a. att halterna av fosfor är oförändrat höga i Oxundaån. Vattnet har dock blivit klarare under samma period eftersom grumligheten minskat.



Provtagningsplatsen vid Rosendal. Foto: Joakim Pansar

Resultat i korthet

Halterna av fosfor och kväve är höga i Oxundaån. Medianhalten av totalfosfor var 67 µg P/l och för totalkväve ca 1000 µg N/l (Tabell 3). Sett över hela mätperioden så är halten av totalfosfor oförändrad (Figur 1). En viss minskning av totalkvävehalten (Figur 3) har dock ägt rum men tendensen är ganska svag. Halterna av fosfatfosfor (Figur 2) och ammoniumkväve (Figur 4) har ökat något. Även här är dock tendensen mycket svag. Medianhalten av ammonium för perioden var 54 µg N/l och riktigt höga toxiska halter har inte uppmätts. Den samtidiga ökningen av fosfatfosfor och ammoniumkväve kan vara ett tecken på att sjösedimenten läckt dessa ämnen i högre utsträckning under senare år. Det kan i sin tur bero på att längre isvintrar under 2000-talet jämfört med 1990-talet medfört ansträngda syrgasförhållanden i sjöarna.

Oxundaåns avrinningsområde är rikt på erosionskänsliga jordar och många tillflöden till vattendraget är extremt grumliga av lerpartiklar. Hargsån är ett exempel på sådant grumligt vattendrag (Se bilden nedan). Retentionen i avrinningsområdets sjöar är dock betydande och vid Oxundaåns mynning är vattnet ofta förvånansvärt klart. Glädjande ses även en tydlig signifikant minskning av både grumlighet och suspenderat material vid provtagningsplatsen (Figur 6, Tabell 3). Anlagda dagvattendammar mm har sannolikt bidragit till minskningen av grumligheten. Minskningen kan även bero på de talrika bestånden av vandrarmussla (*Dreissena polymorpha*) som på senare år har koloniserat avrinningsområdet. Vandarmusslan är en mycket effektiv

filtrerare och det finns flera dokumenterade fall där sjöar blivit klarare efter det att arten införts.

Förutom att rena dagvatten bör vattenvårdsarbetet inriktas mot att minska erosionen i jordbrukslandskapet. Trädbevuxna skyddszoner och strukturmarkskalkning av jordbruksmarken kan vara lämpliga åtgärder.



Hargsån vid Hargsbro. Ån är extremt grumlig vid höga flöden.
Foto: Joakim Pansar



Botten vid provtagningsstationen är täckt med vandrarmusslor (*Dreissena polymorpha*). Foto: Joakim Pansar

Under de senaste åren har halterna av TOC (totalt organiskt kol) tydligt ökat (Figur 6). Oxundaån förefaller dock inte blivit brunare av organiska humusämnen eftersom vattenfärgen (mätt som absorbans på filtrerat prov vid 420 nm/5 cmkyvett) är oförändrad under samma period. Liknande mönster kan ses i Bällstaån och Tyresån som också är starkt tätortspåverkade avrinningsområden. I skogrika avrinningsområden i regionen sker en generell ökning av TOC-halterna som beror på ökad uttransport av bruna humusämnen. Denna uttransport kan ha flera orsaker, t.ex. förändrat klimat. Den främsta orsaken anses ofta vara att depositionen av försurande svavel- och kväveföreningar minskat.

Av alla undersökta ämnen uppvisar alkaliniteten¹ den mest långsiktiga trenden (Figur 7). Efter att inledningsvis ha minskat något under 1970-talet har alkaliniteten ökat med i snitt 0,012 mekv/l och år. En orsak till ökningen är att nedfallet från luften av försurande ämnen minskat kraftigt. Ökningen av alkaliniteten är dock så stor att det även kan finnas andra orsaker.

Användning av vägsalt avspeglas tydligt i kloridhalterna i Oxundaåns mynning (Figur 8). Under de milda vintrarna på 1990-talet var kloridhalterna låga och under 2000-talet väsentligt högre. Kloridhalterna under de senaste åren har legat stabilt kring ca 1,3 mekv/l.

Metallhalterna är mestadels låga och befinner sig inom tillståndsklass 2 – *Låga halter* enligt Naturvårdsverkets äldre bedömningsgrunder (Rapport 4913) (Tabell 4). Undantaget är kopparhalten som är tydligt förhöjd. I genomsnitt uppmättes halter på 4,3 µg/l.

Ekologisk och Kemisk status

Fastställd och aktuell status för Oxundaån presenteras under följande webblänk:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE660670-161573>

VISS (VattenInformationSystem Sverige) är en databas med alla Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten.

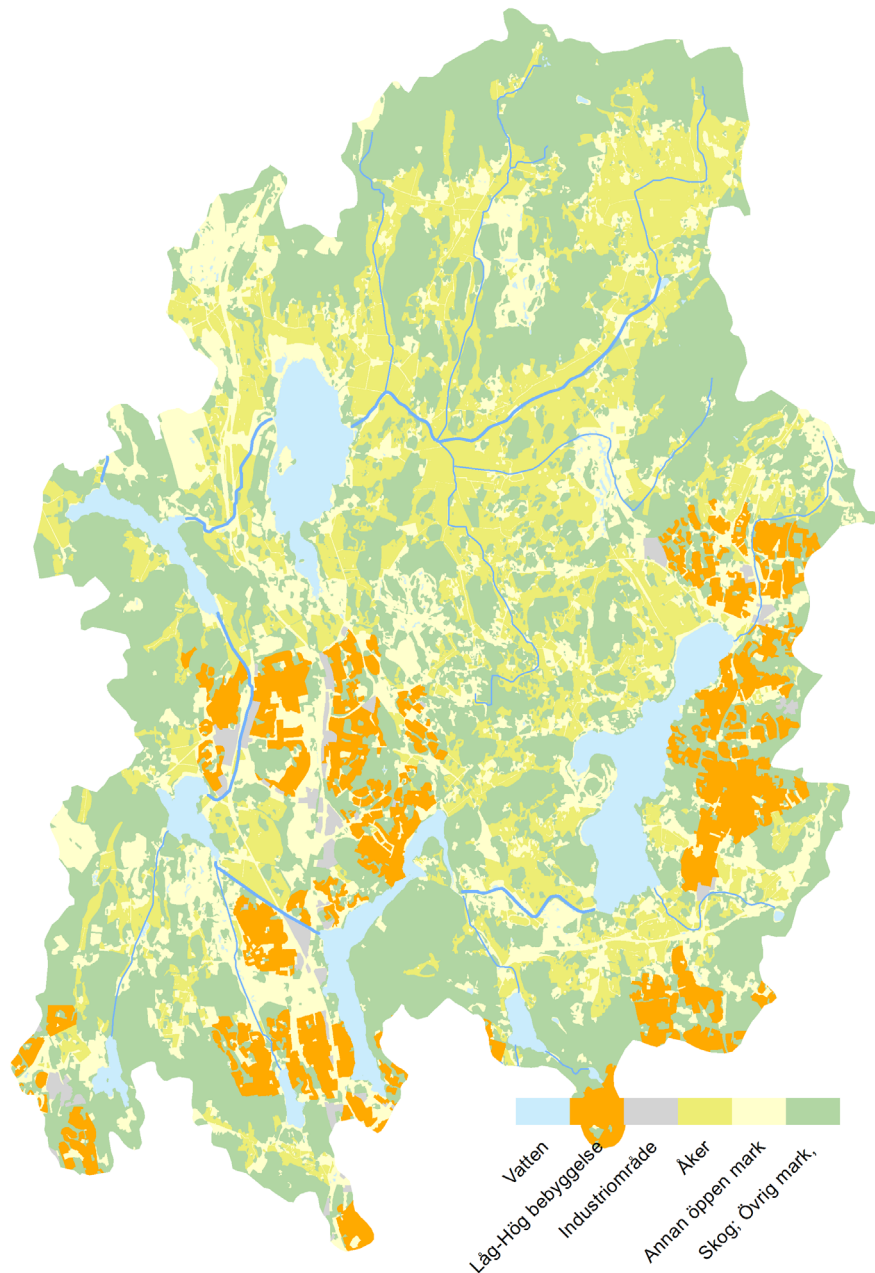


Fysingen från fågeltornet. Foto: Karin Ek

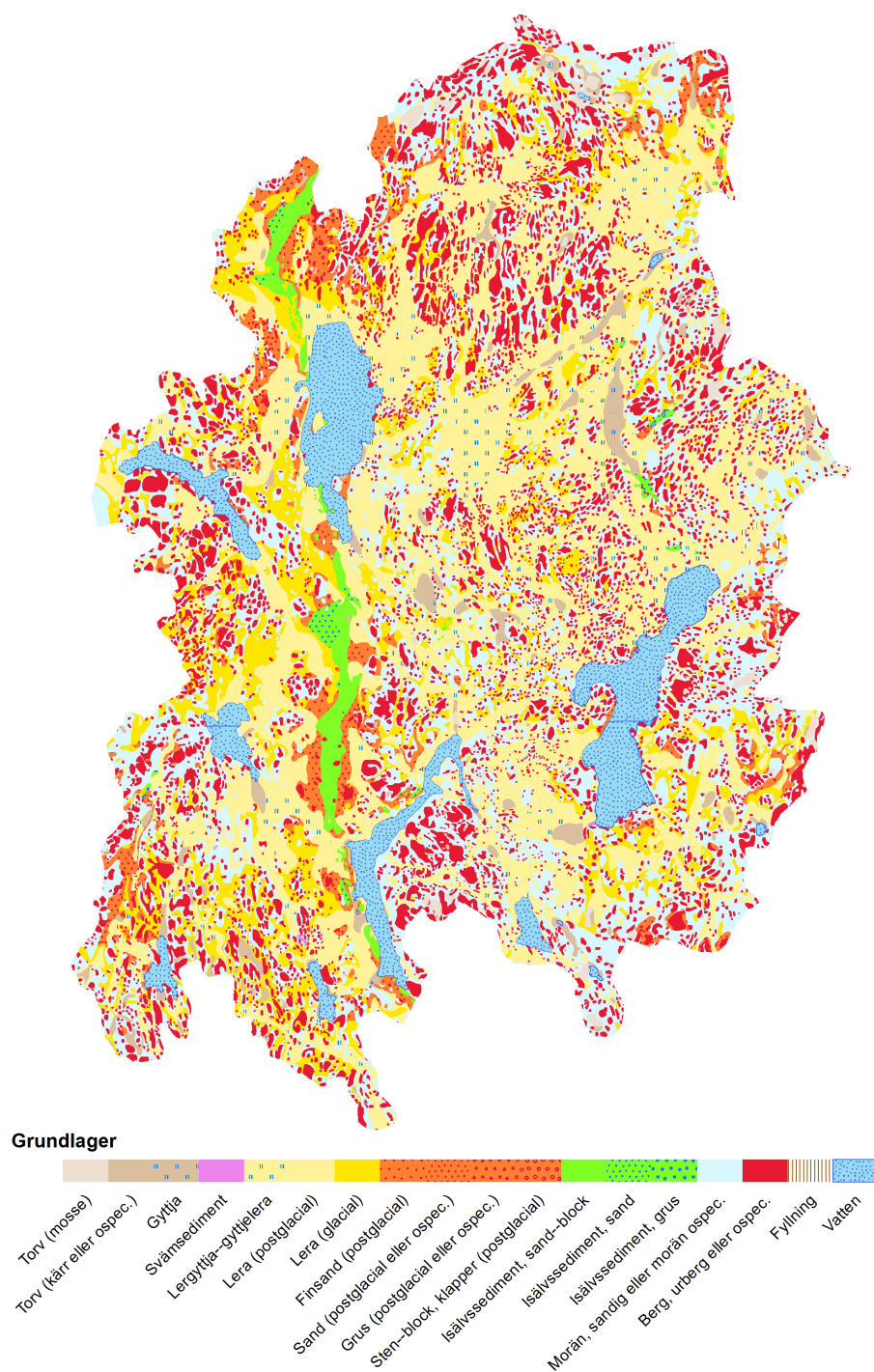
¹ Alkalinitet är ett mått på buffrande ämnen som motverkar surhet (pH). Det utgörs främst av bikarbonat-, karbonat- och hydroxidjoner.

Avrinningsområdet

Oxundaån med delgrenar är ett flackt vattendrag som avvattnar ett starkt urbaniserat område på ca 270 km² (Tabell 1, karta 1). Folkmängden inom avrinningsområdet uppgår till ca 110 000 invånare fördelat på Upplands-Väsby, Vallentuna, Sigtuna, Täby, Sollentuna, Järfälla och Stockholms kommuner. Andelen åker och öppen mark är stor, ca 40 %. Avrinningsområdet är relativt rikt på sjöar och Fysingen, Norrviken och Vallentunasjön utgör de största. Vissa delar av vattendragssträckorna är uträtade eller kulverterade. Avrinningsområdets jordar domineras stort av glaciala och postglaciala leror (Tabell 1, Karta 2) som tillsammans utgör knappt 50 % av totala arealen. Oxundaån är därför ett naturligt välbuffrat, jonstarkt och näringsrikt vattendrag. Genom avrinningsområdet löper även en större vattenförande isälvsavlagring.



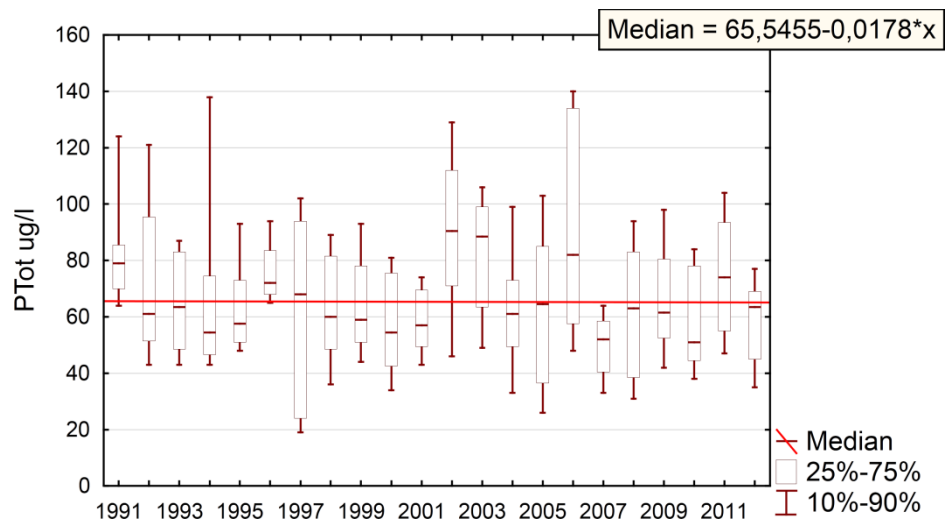
Karta 1. Markanvändning inom Oxundaåns avrinningsområde.



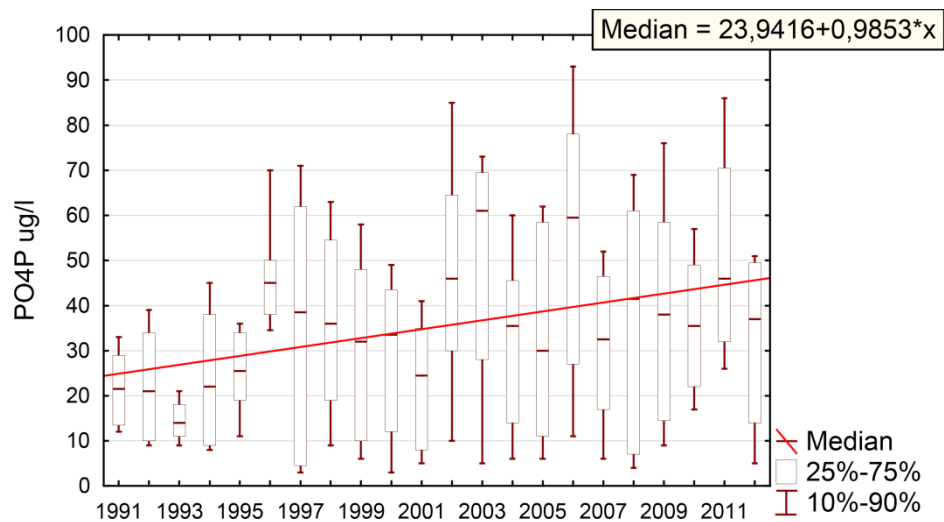
Karta 2. Jordarter inom Oxundaåns avrinningsområde.

Tabell 1. Markanvändning och jordarter inom Oxundaåns avrinningsområde. Beräkningen är baserad på Lantmäteriets fastighetskarta respektive SGU:s jordartskarta 1:50 000:

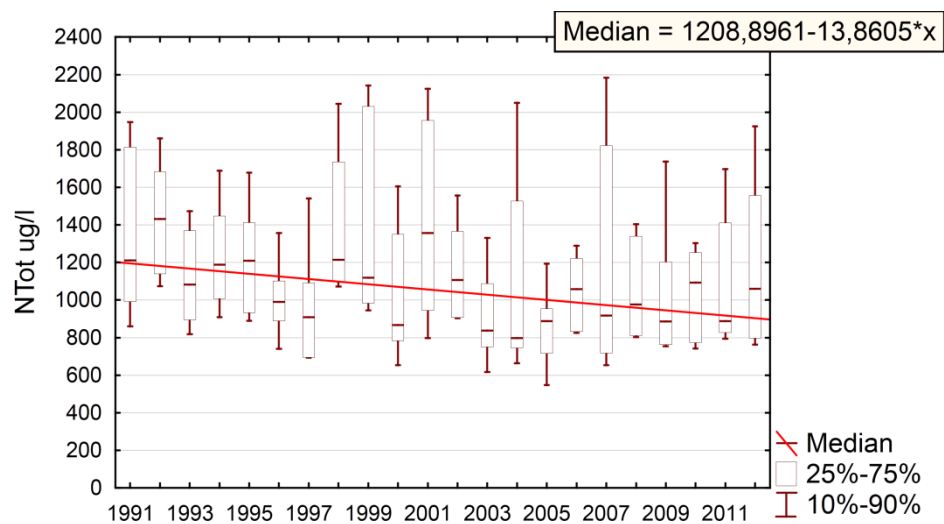
Marktyp/jordart	Areal km2	Areal %
Bebyggelse, hög eller låg	24	8,9
Bebyggelse, industri	3	1,0
Åker	56	20,6
Annan öppen mark	52	19,2
Skog	119	43,9
Vatten	17	6,4
Totalt	271	100
Lera (glacial)	29,7	12,3
Lera (postglacial)	69,2	28,6
Lergyttja--gyttjelera	14,3	5,9
Morän, sandig eller morän ospec.	69,2	28,6
Isälvsediment, grus	0,0	0,0
Grus (postglacial eller ospec.)	0,7	0,3
Isälvsediment, sand	1,2	0,5
Isälvsediment, sand--block	3,6	1,5
Sand (postglacial eller ospec.)	5,5	2,3
Finsand (postglacial)	5,2	2,2
Svåmsediment	0,0	0,0
Sten--block, klapper (postglacial)	0,0	0,0
Gyttja	0,4	0,2
Torv (kärr eller ospec.)	5,8	2,4
Torv (mosse)	2,0	0,8
Vatten	17,4	7,2
Berg, urberg eller ospec.	46,9	19,4
Fyllning	0,1	0,0



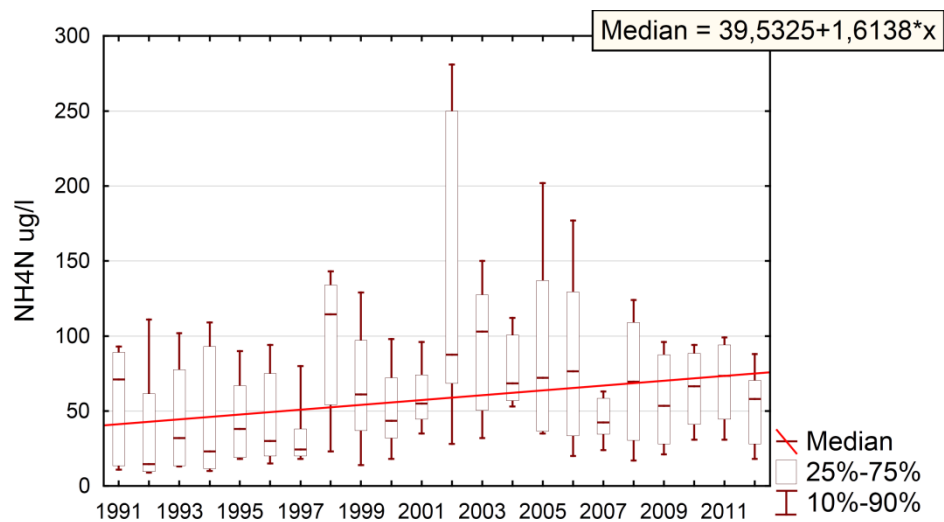
Figur 1. Totalfosforhalten i Oxundaåns mynning 1991-2012.



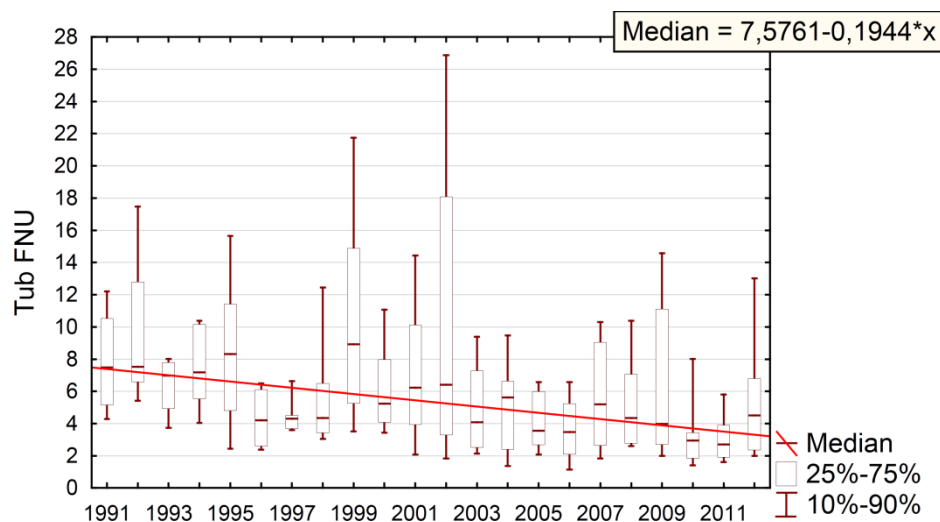
Figur 2. Fosfatfosforhalten i Oxundaåns mynning 1991-2012.



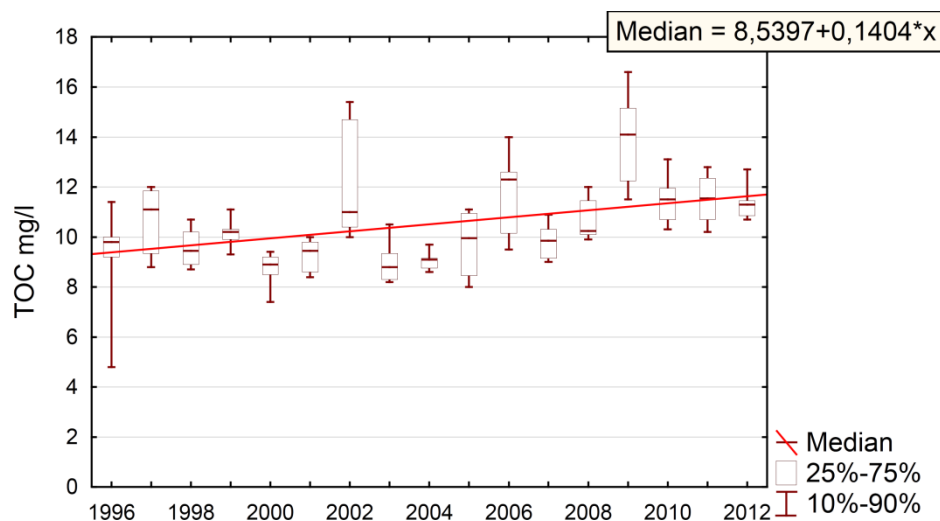
Figur 3. Totalkvävehalten i Oxundaåns mynning 1991-2012.



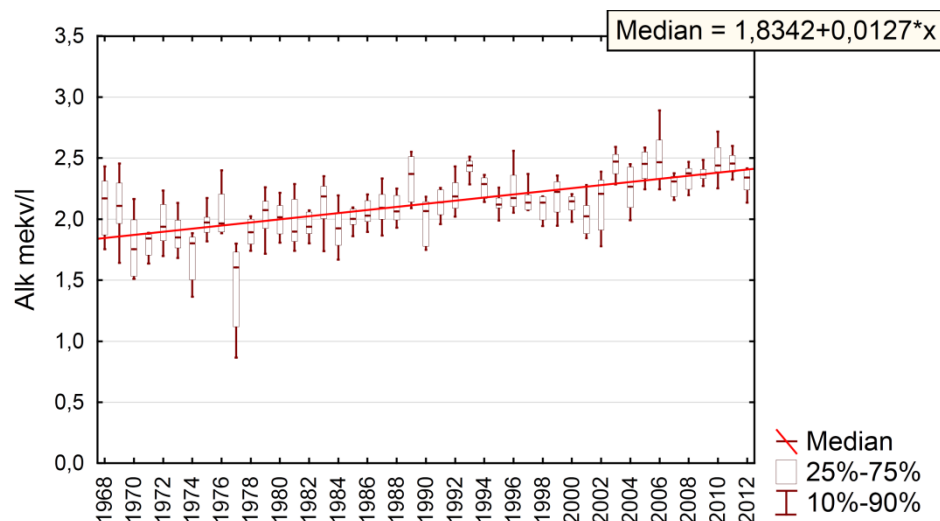
Figur 4. Ammoniumkväve i Oxundaåns mynning 1991-2012.



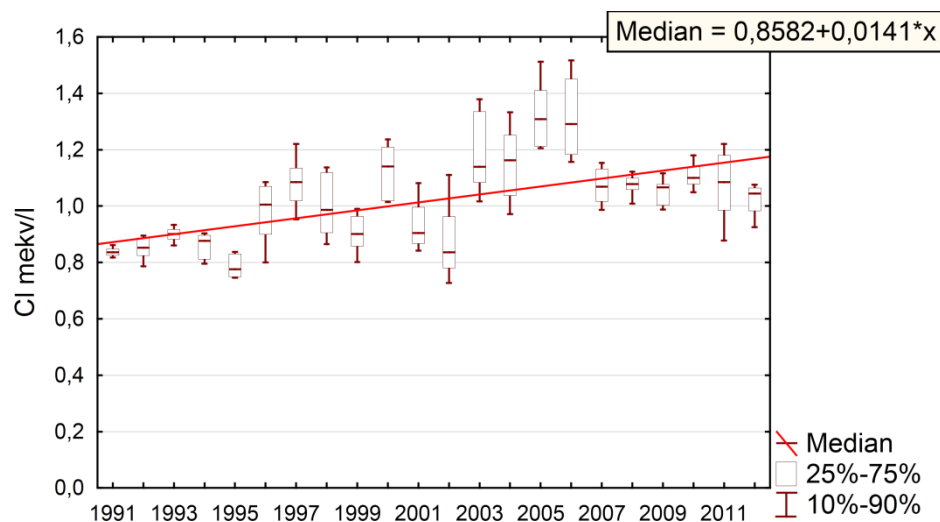
Figur 5. Grumligheten i Oxundaåns mynning 1991-2012.



Figur 6. Totalt organiskt kol (TOC) i Oxundaåns mynning 1996-2012.



Figur 7. Alkaliniteten i Oxundaåns mynning 1968-2012.



Figur 8. Kloridhalten i Oxundaåns mynning 1991-2012.

Tabell 3. Resultat av trendanalys i Oxundaån för perioden 1991-2012 (Seasonal Mann-Kendall). P-värde anger här sannolikheten att det inte finns någon monoton trend. Signifikanta samband anges under Signifikansnivå. Blå färg anger minskning och röd ökning. Olika färger under kolumnen median motsvarar tillståndsklass enligt Naturvårdsverkets äldre bedömningsgrunder (NV Rapport 4913)

Variabel	p-värde tvåsidigt	Signifikansnivå	Lutning (årlig förändring)	Median (mittvärde för halt)	Färgbenämning för median
pH	0,484		0,00	7,7	Låg halt
Alk mekv/l	0,022	*	0,012	2,3	Måttligt hög halt
Kond25 mS/m	0,728		0,0	47,8	Hög halt
ABS F 420/5	0,709		0,000	0,051	Mycket hög halt
Tub FNU	0,000	***	-0,15	5,2	Extremt hög halt
TOC mg/l	0,027	*	0,13	10,3	
Susp mg/l	0,001	***	-0,15	4,85	
Ca mekv/l	0,052		-0,01	2,723	
Mg mekv/l	0,162		0,00	0,8455	
Na mekv/l	0,005	**	0,011	1,105	
K mekv/l	0,172		0,001	0,1395	
Cl mekv/l	0,004	**	0,013	1,0435	
SO4 mekv/l	0,165		-0,009	1,283	
Si mg/l	0,779		-0,009	2,035	
PTot ug/l	0,304		-0,4	67,5	
PO4P ug/l	0,012	*	0,8	34	
NTot ug/l	0,024	*	-12	1043,5	
NO23N ug/l	0,882		0,3	208,5	
NH4N ug/l	0,028	*	1,8	54	

Tabell 4. Medelhalter av metaller i Oxundaåns mynning. Data från perioden 2003-2007. Olika färger under kolumnen median motsvarar tillståndsklass enligt Naturvårdsverkets äldre bedömningsgrunder (NV Rapport 4913)

Al ICP ug/l	Fe ug/l	Mn ug/l	Cu ug/l	Zn ug/l	Pb ug/l	Cr ug/l	Ni ug/l	Cd ug/l
163	174	137	4,3	8,4	0,7	1,4	5,2	0,020