

AnalyCen 



## Nybroåns recipientkontrollprogram; Årsrapport 2007

Rapport till Nybroåkommittén 2008-06-01



### RAPPORT

*UTFÄRDAD AV ACKREDITERAT LABORATORIUM  
REPORT ISSUED BY AN ACKREDITED LABORATORY*

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Pelagia Miljökonsult AB, Sjöbod 2, Strömpilsplatsen 12, 90743 Umeå, Sweden  
Telefon 090-702170 (+46 90 702170) Fax 090 702179 (+46 90 7021 79) Organisationsnummer 556643-3917  
E-post [info@pelagia.se](mailto:info@pelagia.se), [www.pelagia.se](http://www.pelagia.se)

Ansvarig utgivare: Torbjörn Johnson, Pelagia Miljökonsult AB.

Författare: Erik Sjöström, Pelagia Miljökonsult AB.  
Kristen Fjällstedt, Pelagia Miljökonsult AB.

Omslagsfoto: Torbjörn Johnson, Pelagia Miljökonsult AB.  
Nybroån 2007

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>5</b>
1.1 Provtagning och rapportsammanställning.....	5
1.2 Avrinningsområde .....	5
<b>2 Material och metoder</b> .....	<b>6</b>
2.1 Vattenföring, lufttemperatur och nederbörd .....	6
2.2 Vattenkemi.....	7
<b>3 Resultat och diskussion</b> .....	<b>9</b>
3.1 Punktkällor.....	9
3.2 Lufttemperatur, nederbörd och vattenföring.....	10
3.3 Vattenkemi.....	11
3.3.1 Syre.....	11
3.3.2 TOC, organiskt kol .....	12
3.3.3 Turbiditet, (grumlighet).....	13
3.3.4 Konduktivitet .....	13
3.3.5 pH och alkalinitet .....	13
3.3.6 Kväve .....	14
Totalkväve .....	14
Nitrat-nitritkväve.....	14
Ammoniumkväve .....	14
3.3.7 Fosfor.....	16
3.3.8 Kväve-fosforkvot .....	16
3.3.9 Transporter .....	16
3.3.10 Areal specifika förluster .....	18
3.4 Kiselalger.....	19
<b>4 Referenser</b> .....	<b>20</b>
<b>Bilaga 1: Vattenföring</b> .....	<b>21</b>
<b>Bilaga 2: Transport och areal specifik förlust</b> .....	<b>22</b>
<b>Bilaga 3: Flödesproportionella data för station 18 i Nybroån</b> .....	<b>23</b>
<b>Bilaga 4: Kiselalgsanalys</b> .....	<b>24</b>

## Sammanfattning

Lantmännen AnalyCen AB har av Kommittén för samordnad kontroll av Nybroån fått i uppdrag att utföra recipientkontrollen i Nybroån. Samordnad recipientkontroll har utförts sedan 1982. Programmet omfattar vattenkemi, påväxtalger och elfiske. Pelagia Miljökonsult AB har som underkonsult till Lantmännen AnalyCen fått i uppdrag att genomföra sammanställning av material och skriva årsrapporten för år 2007.

Väderåret 2007 blev mildt och nederbördsrikt, framför allt under januari, juni och juli kom mycket stora nederbördsmängder. Årets första månader var i medeltal flera grader varmare än normalt.

Syretillståndet var överlag bra utom i Herrestadbäcken där tillståndet var svagt. På denna lokal var även halten organiskt kol och grumling större än på de övriga lokalerna.

Halterna av totalkväve har i medeltal högst i Örupsån och nedre delen av Nybroån (station 18). För fosfor uppmättes i medeltal de högsta halterna i Örupsån nedströms Tomelilla ARV och i Herrestadbäcken.

Den totala transporten av fosfor och organiskt kol var något högre än föregående år vilket kan förklaras av högre flöden. Den totala transporten av kväve var nära densamma som år 2006. De arealspecifika förlusterna är dock fortfarande *höga* eller *mycket höga* på samtliga kontrollerade stationer.

# 1. Inledning

Lantmännen AnalyCen AB har av Kommittén för samordnad kontroll av Nybroån fått i uppdrag att utföra recipientkontrollen i Nybroån. Samordnad recipientkontroll har utförts sedan 1982. Programmet omfattar vattenkemi, påväxtalger och elfiske. Pelagia Miljökonsult AB har som underkonsult till Lantmännen AnalyCen fått i uppdrag att genomföra sammanställning av material och skriva årsrapporten för år 2007.

Kommittens uppgift är att samordna recipientkontrollen som ersättning för den recipientkontroll som tidigare bedrevs av de som hade vattendragen som recipient.

Samordningen syftar till att få bättre information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet än vad enskilda program kan ge. Samordningen medför många fördelar, bland annat att den sammanlagda kostnaden för provtagning, analyser och bearbetning blir lägre samtidigt som arbetet blir effektivare. Samordningen ger även en överskådlig information om den geografiska variationen inom hela avrinningsområdet samt information om variationer i tillstånd mellan olika årstider och år.

Lantmännen AnalyCen ingår sedan början av januari 2008 i Eurofins.

## 1.1 Provtagning och rapportsammanställning

Provtagning och analys av vattenkemi har utförts av Lantmännen AnalyCen AB. Resultat- och rapportsammanställning samt provtagning och analys av kiselalger har utförts av Pelagia Miljökonsult AB.

## 1.2 Avrinningsområde

Nybroån är ett av Skånes mindre vattendrag med ett avrinningsområde på totalt 317 km<sup>2</sup>. Avrinningsområdet berör fyra kommuner (Tomelilla, Sjöbo, Ystad och Simrishamn). Vattendraget har sina källflöden i Fyledalen med Fyleån inom Sjöbo kommun. Större delen av avrinningsområdet är dock beläget i Tomelilla kommun (Nybroån 2006). I Figur 1 visas avrinningsområdets utbredning.

Området avvattnas via Trydeån med Rödjebäcken och Snavabäcken i nordost samt Örupsån med Välabäcken i sydost. Fyleån övergår till Nybroån efter sammanflödet med Örupsån och mynnar i Östersjön inom Ystads kommun (Nybroån 2006).

Geologin i området delas av Örupsån in i två olika typer. Norr om Örupsån dominerar en skiffer-urbergsmorän kännetecknad av den underliggande lerskifferberggrunden (nordostmorän). Området söder om Örupsån domineras av en mer kalkrik baltisk sydostmorän underlagrad av senonkrita. Inom hela området finns inslag av grovsediment, dels längs vattendragen och dels i kustområdet.

Nybroåns avrinningsområde karakteriseras av ett utpräglat jordbrukslandskap. 72 % av hela avrinningsområdet utgörs av åkermark, 7 % av betesmark, 9 % skog, 3 % tätorter och 9 % övrig mark.

Nybroån är recipient för totalt sju kommunala avloppsreningsverk, två industrianläggningar samt fyra nedlagda avfallsupplag. De kommunala avloppsanläggningarna kan betecknas som små, med undantag av Tomelilla- och Spjuttorpsanläggningarna.

Det finns inga sjöar inom avrinningsområdet vilket gör att luftdepositionen av kväve och fosfor ingår i belastningen från åker och övrig mark.

## 2 Material och metoder

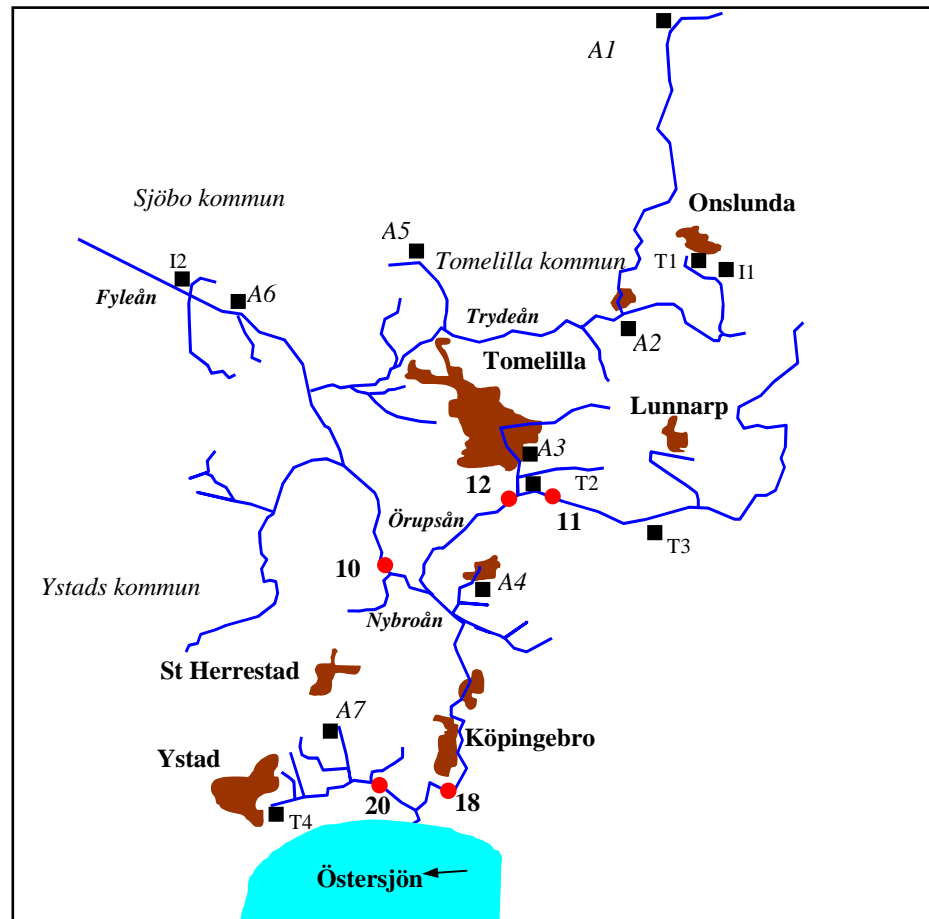
Undersökningsområdet med provtagningspunkter och utsläppskällor markerade presenteras i Figur 1.

### 2.1 Vattenföring, lufttemperatur och nederbörd

De parametrar som inte direkt ingår i kontrollprogrammet såsom lufttemperatur, månadsnederbörd och vattenföringsdata, som krävs vid utvärdering, har inhämtats från SMHI. Lufttemperatur och nederbörd gäller SMHI:s meteorologiska station i Bollerup. Vattenföring (PULSDATA) har beräknats för provpunkterna 12, 18 och 20.

PULS-data beräknas med en modell som ger kontinuerliga serier av vattenföringsvärden för lokaler utan vattenföringsstationer. I modellen använder SMHI nederbörds- och temperaturuppgifter från närliggande stationer och modellen tar även hänsyn till potentiell avdunstning. Förutom detta används även information om arealfördelning mellan skog, öppen mark och vatten samt höjdfördelningen inom området.

I provpunkten nedströms Tomelilla avloppsreningsverk (provpunkt 12) korrigerades vattenföringen med tillskottet från reningsverket.



Figur 1. Samtliga provpunkters läge i undersökningsområdet (siffror) samt utsläppskällor (A = avloppsreningsverk, I = Industri)

## 2.2 Vattenkemi

Provtagningarna i undersökningsområdet utfördes i enlighet med kontrollprogrammet och enligt Naturvårdsverkets metodanvisningar för recipientkontroll vatten (SNV 3108) och vattenkemi (BIN SR 11).

Undersökningarna år 2007 utfördes vid totalt 5 provtagningsstationer fördelat på 4 vattendrag (Tabell 1). Vissa parametrar (temperatur och syrgashalt) uppmättes direkt i fält. I Tabell 1 redovisas provtagningsstationerna, provtagningsdjup, provtagningsfrekvens och analyser. Aktuella analysparametrar och detektionsgränser presenteras i Tabell 2.

**Tabell 1. Provtagningsstationer för vattendrag samt provtagningsfrekvens.**

Station	Koordinater	Beteckning	Provdjup [m]	Frekv.	Månad	Analyser
10	X 6154460; Y 1379900	Fyleån vid Allevadsmölla	0,5	6	Jämna	Normal
11	X 6156650; Y 1385000	Örupsån vid Ullstorp	0,5	6	Jämna	Normal
12	X 6156700; Y 1383550	Örupsån nedstr. Tomelilla ARV	0,5	12	Samtliga	Normal + alk,pH
18	X 6147620; Y 1381610	Nybroån vid golfbanan (Bro)	0,5	12	Samtliga	Normal + alk,pH
20	X 6147730; Y 1379500	Herrestadbäcken	0,5	12	Samtliga	Normal + alk,pH

**Tabell 2. Analysvariabler för vattenkemisk provtagning i Nybroån 2007. Alkalinitet och pH är tillägg för provpunkterna 12,18 och 20. Övriga parametrar utgör normalanalys.**

Variabelnamn	Enhet	Fält	Analys	Rapportgräns
Temperatur	°C	X		
Konduktivitet	mS/m		X	
pH	mekv/l		X	
Alkalinitet	mekv/l		X	
NH <sub>4</sub> -N	mg/l		X	
NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N	mg/l		X	1,0
TOT-N	mg/l		X	
TOT-P	mg/l		X	
TOC	mg/l		X	
Grumlighet	FNU		X	
Syrgas	mg/l	X		
Syremättnad	%			

Bedömningarna av tillståndet följer i möjligaste mån "Bedömningsgrunder- Sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999). För att undersöka eventuella trender i materialet över tiden användes linjär regression. Värderna under rapporteringsgräns behandlas i denna rapport som om de vore lika stora som nivån för rapporteringsgräns. Det är därför troligt att det sanna värdet i dessa fall är lägre än det som redovisats. Denna skenbara förhöjning av halterna som detta förfarande medför saknar dock betydelse för bedömningen av vattenkvaliteten, eftersom rapporteringsgränserna är satta till nivåer avsevärt lägre än de som finns angivna i bedömningsgrunderna.



## 3 Resultat och diskussion

Nedan redovisas resultaten från den samordnade recipientprovtagningen i Nybroån år 2007. De redovisade parametrarna ger tillsammans en uppfattning om tillståndet i det undersökta området.

### 3.1 Punktkällor

I tabell 3 presenteras utsläpp från avloppsreningsverk inom avrinningsområdet. Eftersom markanvändningen inom området till stor del utgörs av jordbruksmark så är den diffusa belastningen på avrinningsområdet vad gäller kväve och fosfor stor. Även djurhållning och enskilda avlopp kan bidra med betydande utsläpp av organiska föroreningar.

**Tabell 3: Punktkällor och punktutsläpp till Nybroåns avrinningsområde.**

Nr	Anläggning	Recipient	Reningsmetod	Flöde (m <sup>3</sup> /d)	Tot- N (ton/år)	Tot-P (ton/år)
A1	Fågeltofta	Trydeån	Rotzon	7,5	0,26	0,033
A2	Spjutstorp	Trydeån	Mekanisk, biologisk, aktiv slam	354	3,36	0,112
A3	Tomelilla	Välabäcken	Mekanisk, biologisk, aktiv slam, fällning, filtrering	4973	34,66	0,31
A4	Övraby	Nybroån	Långtidsluftare	66	0,32	0,017
A5	Äsperöd	Snavabäcken	Mekanisk, biologisk, aktiv slam, fällning,	82	0,58	0,008
A6	Rödvinge	Fyleån	Mekanisk, biologisk, aktiv slam, fällning,	48	0,3	0,002
Summa A1-A6				5531	39,48	0,48
<b>Nedlagda avfallsupplag</b>						
T1	Onslunda	Rödjebäcken				
T2	Djupadal	Örupsån				
T3	Kverrestad	Örupsån				
T4	S. Öja	Herrestadsbäcken				

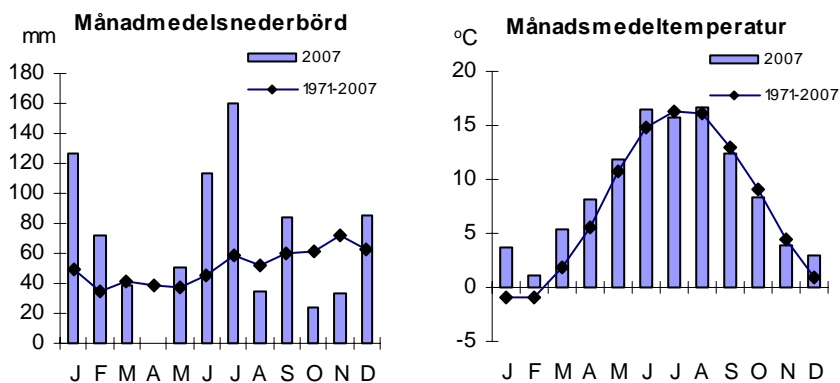
### 3.2 Lufttemperatur, nederbörd och vattenföring

Väderåret 2007 blev mildt och på många håll även nederbördsrikt. Variationerna inom landet var stora och vissa delar fick mindre nederbörd än normalt och det fanns också perioder med torka, sol och värme under året (SMHI 2007).

Året började med mildt väder och flera stormar. Årets kraftigaste storm, ”Per”, nådde området den 14 januari. Den högsta byvinden (40 m/s) under denna väderepisod uppmättes vid Hanö i kustbandet några mil nordost om det aktuella området. (SMHI 2007).

Rikligt med nederbörd föll i södra och västra Götaland under perioden (Figur 2). Ett nytt svenskt rekord för årsnederbörd noterades i Baramossa i Halland där sammanlagt 1725 mm nederbörd föll under året. (SMHI 2007).

Temperaturöverskotten var stora i hela landet under mars, april och december, vilket även avspeglas i data från det aktuella området (Figur 3). På mätstationen i Bollerup var månadsmedeltemperaturerna i både januari och februari avsevärt högre än normalt (Figur 3). Vårens ankomst var tidig i nästan hela landet vilket också avspeglas i medeltemperaturen i mars för det aktuella området (Figur 3). Våren blev sedan mycket varm och nederbördsfattig i hela Sverige. Över mätstationen i Bollerup noterades nollvärde i nederbördsmätningarna för april månad. Vårens medeltemperatur i landet blev den näst varmaste sedan mätningarna startade 1860. (SMHI 2007).

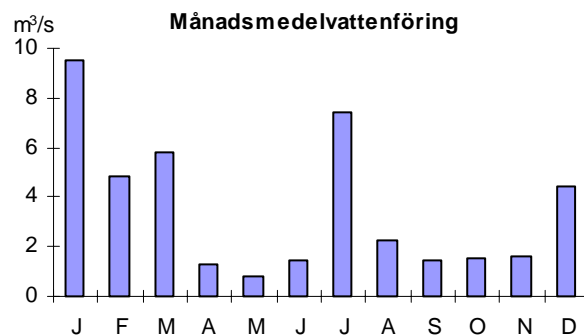


**Figur 2 och 3: Figurerna visar månadsnederbörd och månadsmedeltemperatur för mätstationen i Bollerup, Tomelilla 2007. Normalvärden för perioden 1971 – 2006 har illustrerats med linje i diagrammen.**

Sommaren inleddes med en rejäl värmebölja i början av juni. Därefter bjöd sommaren på ganska normala temperaturer med rekordstor nederbörd på många håll i södra delarna av landet. Månadsmedeltemperaturerna under hösten låg på halvgraden när på normalvärdet för området och nederbörds mängderna var under både oktober och november mycket små. (SMHI 2007).

Förvintern dominerades av ett mäktigt högtryck som växte in över Skandinavien vid luci tid. Detta påverkade väderskeendena i Sverige fram till jul. Milda och kraftiga västvindar norr om högtrycket bidrog till ett stort temperaturöverskott under december månad. (SMHI 2007).

Medelvattenföringsdata från Nybroån vid Köpingsbro korresponderar väl med nederbördsdata från området. Noterbart är de höga flöden som noterades för perioden januari – mars. Höga flöden noterades också i juli och december.



**Figur 4: Månadsmedelvattenföring på station 18 i Nybroån vid Köpingsbro 2007.**

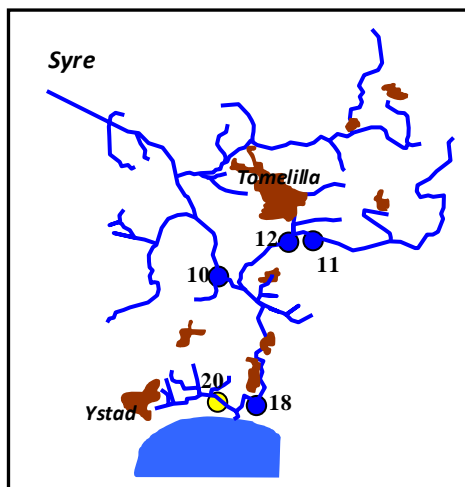
### 3.3 Vattenkemi

Nedan presenteras resultaten från vattenkemiundersökningarna år 2007. Samtliga analysresultat redovisas i Bilaga 3. Signifikanta skillnader över tiden (linjär regression) markeras med raka streck i figurer. Klassificeringar följer Naturvårdsverket ”Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

#### 3.3.1 Syre

Medelvärden baserade på årlägstano teringar för hela mätserien för parametern syrgashalt var lägre på station 12 och 20 än på övriga stationer. Övriga stationer uppvisar inga signifikanta skillnader sinsemellan. Inga tidstrender kunde upptäckas i materialet. Sett till år 2007 var nivåerna lägre på station 20 än på övriga stationer. Övriga stationer kunde inte särskiljas sinsemellan.

Halterna på station 20 i Herrestadsbäcken klassificerades som *svagt syretillstånd*, tillståndsklass 3, vilket är en klass bättre än under 2006 års mätningar. Syrgastillståndet på övriga stationer klassificerades som *syrerikt tillstånd*, tillståndsklass 1 (Figur 5).



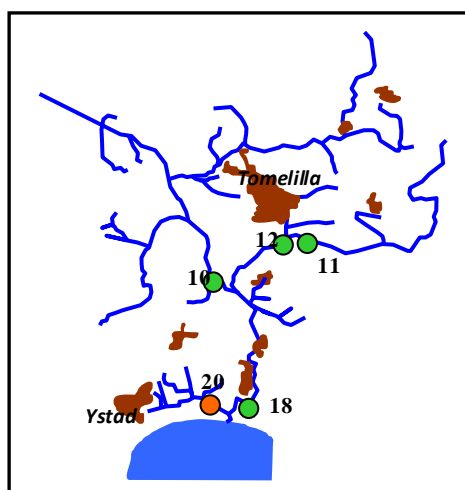
Syre	mg/l	Klass
Syrerikt tillstånd	≥ 7	1
Måttligt syrerikt tillstånd	5 - 7	2
Svagt syretillstånd	3 - 5	3
Syrefattigt tillstånd	1 - 3	4
Syrefritt/Nästan syrefritt	≤ 1	5

**Figur 5: Tillståndsklassning med avseende på syreförhållanden på fem mätstationer i Nybroåns avrinningsområde 2007. Klassificering följer bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårverket 1999).**

### 3.3.2 TOC, organiskt kol

Jämförelse av årsmedelvärden för parametern TOC, organiskt kol, från perioden 1998 – 2007 visade att halterna på station 11 var signifikant lägre än övriga mätstationer, medan halterna på station 20 var signifikant högre än övriga stationer. Stationerna 10, 12 och 18 går ej att statistiskt särskilja inbördes. Sett enbart till 2007 års värden var halterna på station 20 signifikant högre än halterna på övriga stationer. Här noterades också att halten TOC på station 11 var signifikant lägre än på stationerna 10 och 18. Inga signifikanta tidstrender kunde upptäckas i materialet.

Halterna av TOC, organiskt kol bedömdes vara *låga*, tillståndsklass 2 på samtliga stationer utom station 20, där halterna bedömdes vara *höga*, tillståndsklass 4 (Figur 6). De höga halterna av TOC på station 20 är troligen starkt bidragande till de svaga syretillstånden i vattendraget. Halten TOC på station 20 förefaller ha varit tämligen stabil på måttligt höga halter fram till år 1997, efter vilket halterna tycks ha börjat



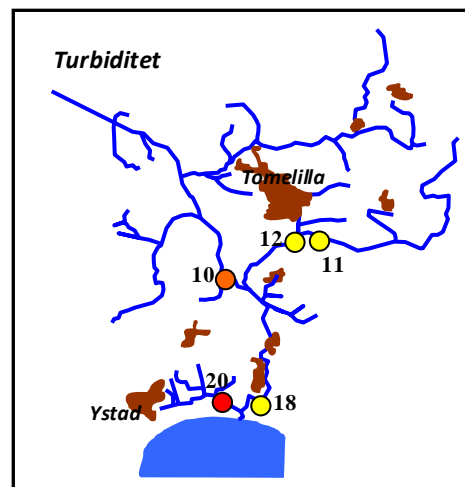
TOC	mg/l	Klass
Mycket låg halt	≤ 4	1
Låg halt	4 - 8	2
Måttligt hög halt	8 - 12	3
Hög halt	12 - 16	4
Mycket hög halt	> 16	5

fluktuera något mer.

**Figur 6: Tillståndsklassning med avseende på organiskt kol, TOC på fem mätstationer i Nybroåns avrinningsområde 2007. Klassificering följer bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårverket 1999).**

### 3.3.3 Turbiditet, (grumlighet)

Noteringarna för parametern turbiditet är signifikant högre på station 20 än på övriga stationer, sett till hela mätserien. Övriga stationer går ej att särskilja sinsemellan med statistisk säkerhet. Sett till 2007 års noteringar fanns mätvärdena från station 20 vara signifikant högre än de från station 12. Tillståndsklassning för parametern turbiditet gav bedömningen *starkt grumligt*, tillståndsklass 5 på station 20, *betydligt grumligt*, tillståndsklass 4 på station 10 och *måttligt grumligt*, tillståndsklass 3 på övriga stationer (Figur 7). Inga statistiskt säkerställda tidstrender kunde observeras i materialet.



Turbiditet	FNU	Klass
Ej eller obetydligt grumligt	≤ 0,5	1
Svagt grumligt	0,5 - 1,0	2
Måttligt grumligt	1,0 - 2,5	3
Betydligt grumligt	2,5 - 7,0	4
Starkt grumligt	≥ 7,0	5

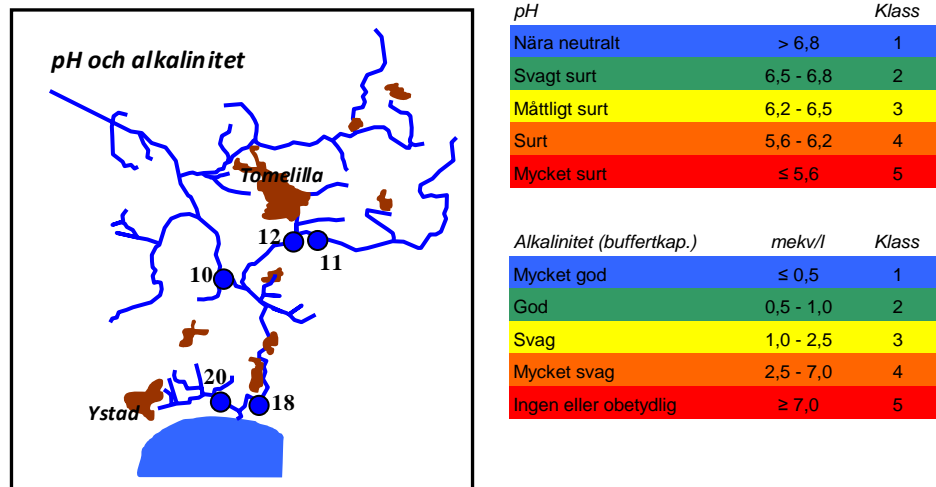
**Figur 7: Tillståndsklassning med avseende på turbiditet (grumlighet) på fem mätstationer i Nybroåns avrinningsområde 2007. Klassificering följer bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).**

### 3.3.4 Konduktivitet

Skillnaderna beträffande konduktivitetstal mellan de fem mätstationerna är tämligen små, men en låg spridning i resultaten tillåter, trots detta, en rangordning av stationerna. Konduktiviteterna på stationerna 12 och 20 är signifikant högre än på övriga stationer. Därefter rangordnar sig stationerna 18, 10 och 11 i fallande skala. Detta mönster går även igen vid granskning av 2007 års värden separat. Inga signifikanta tidstrender kunde upptäckas i materialet.

### 3.3.5 pH och alkalinitet

Mätningarna av pH och alkalinitet genom åren har genomgående visat på höga värden i samtliga provpunkter. Klassificering visar på *mycket god buffertkapacitet* och *neutral* pH värde (Figur 8). Orsakerna till de höga värdena är att markförhållandena i avrinningsområdet är sådana att vattendragen inte riskerar att drabbas av försurning.



**Figur 8: Tillståndsklassning med avseende på pH och alkalinitet på fem mätstationer i Nybroåns avrinningsområde 2007. Klassificering följer bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).**

### 3.3.6 Kväve

#### Totalkväve

Analys av årsmedelvärden för parametern totalkväve visade att halterna på station 11 och 12 sedan tidsseriens början varit högre än på övriga stationer. De lägsta medelvärdena har observerats på stationerna 10 och 20. Detta mönster går igen också vid analys av materialet från 2007. Variationsvidden hos totalkväve på station 20 var emellertid för stor för att kunna indelas enligt denna rangordning.

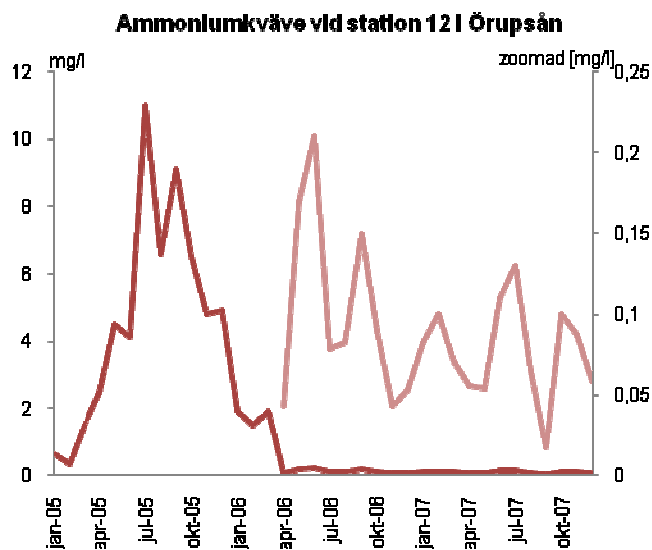
Halterna på stationerna 10 och 20 bedömdes vara måttligt höga medan halterna på stationerna 11, 12 och 18 var höga. Inga signifikanta tidstrender kunde upptäckas i materialet.

#### Nitrat-nitritkväve

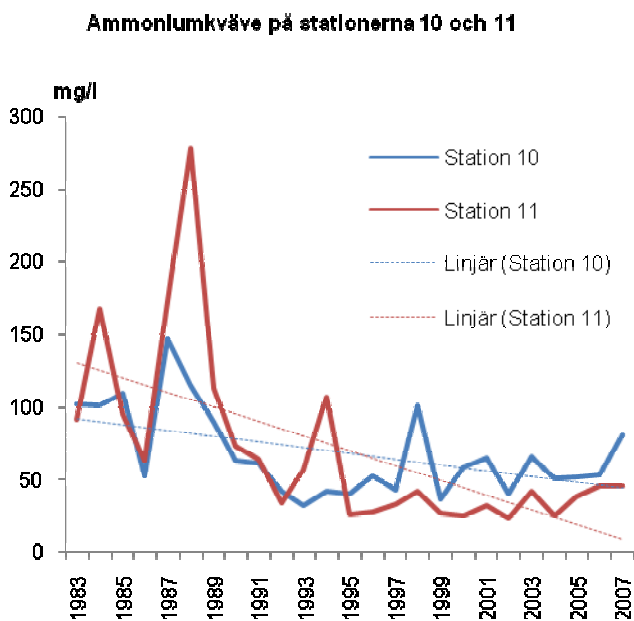
Denna kvävefraktion utgör merparten av den totala kvävemängden, varför den tidsutveckling och de stationsjämförelser som redovisades under totalkväve korresponderar väl de som observerats för nitrat-nitritkväve.

#### Ammoniumkväve

En drastisk minskning av utsläppen av ammoniumkväve på station 12 skedde under de första månaderna 2006. Sedan dess har halterna legat omkring eller under 0,1 mg/l (Figur 9). Vikande trender för parametern ammoniumkväve observerades på stationerna 10 ( $p=0,01$ ) och 11 ( $p=0,001$ ), sett till hela tidsserien (Figur 10). Dessa trender kan dock inte urskiljas på den senaste tioårsperioden.



Figur 9: Utveckling hos parametern ammoniumkväve på station 12 i Örupsån 2005-2007. Den ljusare kurvan korresponderar mot värdeaxeln till höger i diagrammet och åskådliggör parameterens utveckling efter minskad belastning från Tomelilla ARV 2006.



Figur 10: Utveckling hos parametern ammoniumkväve på stationerna 10 i Nybroån och station 11 i Örupsån 1993-2007. De streckade trendlinjerna indikerar signifikant vikande trender för parametern sett till hela tidsserien 1983-2007

### 3.3.7 Fosfor

En jämförelse mellan mätstationerna över hela tidsserien visar att fosforhalterna på stationerna 11 och 18 ligger på en för undersökningsområdet intermediär nivå. Halterna på stationerna 12 och 20 är signifikant högre än dessa, medan halterna på station 10 är signifikant lägre än dessa. Jämförelsen på basis av 2007 års värden visade inte på några signifikanta skillnader i materialet. Höga halter noterades vid ett antal tillfällen 2007 på station 12, vilket förde med sig ett relativt högt medelvärde för fosfor på stationen. Inga signifikanta tidstrender kunde upptäckas i materialet.

### 3.3.8 Kväve-fosforkvot

Primärproduktionen i Nybroområdet är i likhet med de flesta andra sötvatten i landet begränsad av mängden fosfor. Kväve-fosforkvoten är, sett till hela mätserien, signifikant högre på station 11 än övriga stationer. Den signifikant lägsta kvoten observerades på station 20 i Herrestadsbäcken. Detta sett såväl till hela tidsserien som när bara år 2007 behandlats separat. Ökande långtidstrender observerades för samtliga stationer, Ökande trender kan också ses på tioårsbasis vid samtliga stationer utom station 12.

### 3.3.9 Transporter

Beräknade månads- och årstransporter för fosfor, kväve och organiskt kol för mätstationerna 12, 18 och 20 redovisas i Bilaga 2 och har åskådliggjorts i figurena 11, 12 och 13.

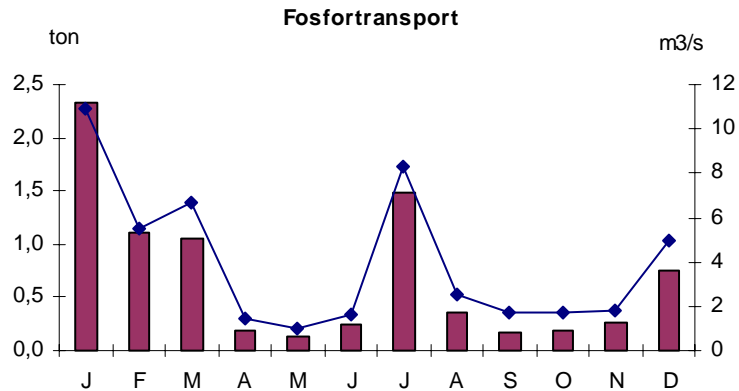
Den totala transporten av fosfor (8,25 ton) var något högre än föregående år, vilket sannolikt har sin förklaring i något högre flöden. Transporterna av kväve (853 ton) till Östersjön 2007 låg kvar i nivå med 2006 års värden. Kvävekoncentrationerna i det vatten som avbördades till Östersjön var tämligen konstant under året. De högsta koncentrationerna av kväve uppmättes dock under januari månad, då flödena var de högsta för året. Årets lägsta koncentrationer inträffade under juli månads flödestopp.

Även transporten av organiskt kol (TOC) (1244 ton) var något högre i jämförelse med föregående år. De högsta koncentrationerna av organiskt kol i vatten som avbördades till Östersjön 2007 uppmättes under perioden juni till augusti, med kulmen under juli vilket också, bortsett från vintermånaderna, var den månad som uppvisade den högsta vattenföringen.

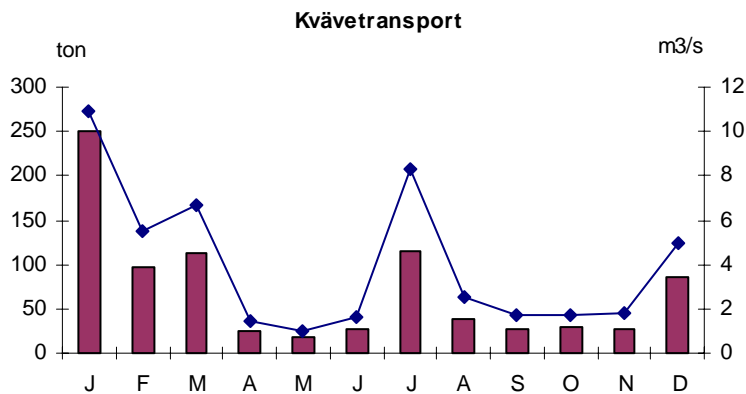
Flödesproportionella data för station 18 i Nybroån presenteras i bilaga 3. Dessa baseras på veckovis insamlade prover vilka sammanblandats till ett månadsprov i mängder som är proportionella mot flödet vid tillfället för respektive veckoprovtag-



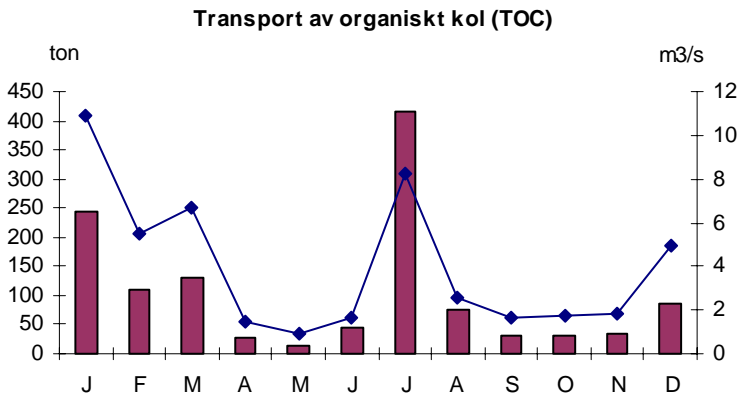
ning. Månadsprovet har analyserats med avseende på totalkväve, totalfosfor, nitratkväve, nitrit- nitratkväve samt organiskt kol, TOC.



**Figur 11: Transport av fosfor till Östersjön via Nybroån 2007.**



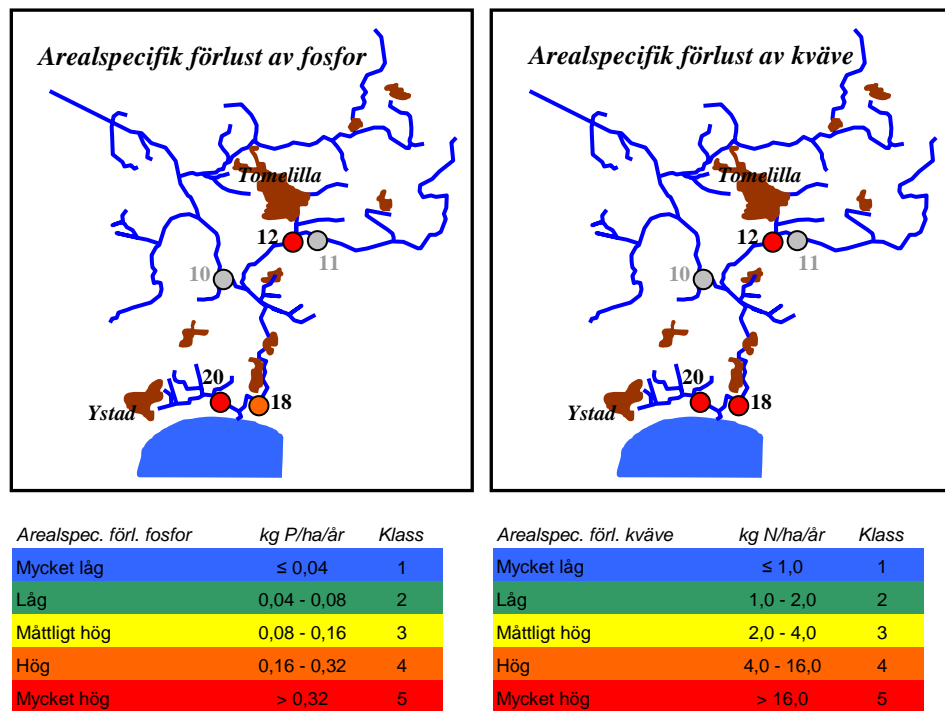
**Figur 12: Transport av kväve till Östersjön via Nybroån 2007.**



**Figur 13: Transport av organiskt kol till Östersjön via Nybroån 2007.**

### 3.3.10 Areal specifika förluster

De areal specifika förlusterna visade i likhet med tidigare år på *höga* förluster av kväve. Förlusterna klassificerades i samtliga fall som *mycket höga* (klass 5) (Figur 14 och 15). Fosforförlusterna klassificerades som *mycket höga* (klass 5) på station 12, Örupån, och station 20, Herrestadsbäcken, och *höga* (klass 4) på station 18, Nybroån. Eventuella förändringar av de areal specifika förlusterna undersöktes mellan åren 2002 – 2007 men inga trender kunde hittas i materialet.



**Figur 14 och 15: Tillståndsklassning av areal specifik förlust av fosfor och kväve på tre mätstationer i Nybroåns avrinningsområde 2007. Klassificeringen följer bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).**

### 3.4 Kiselalger

Utvärderingen grundar sig på kiselalghanalyser i 5 provpunkter i Nybroån, augusti 2007.

#### Nybroån 10

Vanligaste förekommande kiselalger i provpunkten är *Achnanthes minutissima* III, *Amphora pediculus* och *Cocconeis placentula*. IPS-värdet är 14,9 och EK-värdet är 0,76. Det innebär att det är en God status (enligt NFS 2008:1) i provpunkten. IPS-värdet ligger dock ganska nära gränsen mot Måttlig status, vilket innebär att det är något näringsrikt tillstånd i provpunkten. Antalet taxa är 32 stycken, vilket är ett relativt lågt antal.

#### Nybroån 11

De vanligaste förekommande kiselalgerna i provpunkten är *Amphora pediculus* och *Achnanthes minutissima* III. IPS-värdet i provpunkten är 13,4 och EK-värdet är 0,68, vilket innebär att det är Måttlig status (enligt NFS 2008:1), dvs det är tydligt näringsrikt i provpunkten. Antalet taxa är 31 stycken, vilket är ett relativt lågt antal.

#### Nybroån 12

Vanligaste förekommande kiselalger i provpunkten är *Cocconeis placentula*, *Amphora pediculus* och *Achnanthes minutissima* III. IPS-värdet är 13,4 och EK-värdet är 0,68, dvs IPS-värdet är detsamma som i föregående provpunkt, därmed är det även här en Måttlig status (enligt NFS 2008:1). Det innebär att även i denna provpunkt är det ett tydligt näringsrikt tillstånd. Antalet taxa är 37 stycken, dvs ett något lågt antal.

#### Nybroån 13

vanligaste kiselalgerna är *Amphora pediculus* och *Cocconeis placentula*. IPS-värdet är 15,3 och EK-värdet är 0,78. Det innebär att det är en God status (enligt NFS 2008:1) i provpunkten, dvs svagt näringsrikt. Antalet taxa är 29 stycken, vilket är ett relativt lågt antal.

#### Nybroån 20

Vanligast bland kiselalgerna är *Rhoicosphenia abbreviata*. IPS-värdet är 14,8 och EK-värdet är 0,76. Det betyder att provpunkten har en God status (enligt NFS 2008:1), dock gäller även i denna provpunkt att det är en närhet mot gränsen till Måttlig status, vilket innebär att det är något näringsrika förhållanden. Antalet taxa är 18 stycken, vilket får betraktas som ett litet antal.

## 4 Referenser

Nybroån 2006. Nybroåkommittén, Pelagia Miljökonsult AB 2006.

SMHI 2007. Väder och vatten. Årsskrift 2007.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet ”Sjöar och vattendrag.  
Naturvårdsverket 1999.

## Bilaga 1: Vattenföring

**Månadsmedelvattenföring [m<sup>3</sup>/s]**

	12, Örupsån	18, Nybroån	20, Herrestadsb.
J	2,08	9,54	1,34
F	1,03	4,84	0,67
M	1,27	5,78	0,87
A	0,28	1,31	0,17
M	0,18	0,84	0,11
J	0,32	1,45	0,19
J	1,55	7,44	0,83
A	0,47	2,24	0,29
S	0,31	1,49	0,18
O	0,32	1,56	0,18
N	0,35	1,63	0,21
D	0,95	4,40	0,58

(SMHI, HBV/PULS 2007)

**Veckomedelvattenföring [m<sup>3</sup>/s]**

vecka	12, Örupsån	18, Nybroån	20, Herrestadsb.	vecka	12, Örupsån	18, Nybroån	20, Herrestadsb.	vecka	12, Örupsån	18, Nybroån	20, Herrestadsb.
1	0,98	0,64	4,52	19	0,18	0,11	0,83	37	0,28	0,17	1,34
2	2,54	1,62	11,48	20	0,18	0,11	0,86	38	0,29	0,18	1,36
3	3,06	1,96	14,05	21	0,19	0,11	0,87	39	0,46	0,25	2,30
4	1,71	1,10	7,95	22	0,19	0,12	0,87	40	0,53	0,30	2,61
5	1,64	1,05	7,55	23	0,16	0,10	0,76	41	0,32	0,18	1,58
6	0,75	0,48	3,55	24	0,15	0,10	0,71	42	0,23	0,13	1,16
7	0,72	0,46	3,42	25	0,39	0,21	1,77	43	0,17	0,11	0,82
8	0,67	0,44	3,14	26	0,66	0,38	2,99	44	0,30	0,17	1,46
9	3,04	2,11	13,63	27	2,30	1,16	10,88	45	0,50	0,30	2,34
10	1,76	1,20	8,03	28	1,20	0,67	5,76	46	0,35	0,21	1,62
11	0,82	0,53	3,75	29	1,07	0,62	5,09	47	0,25	0,15	1,17
12	0,82	0,53	3,84	30	1,83	0,98	8,87	48	0,53	0,31	2,43
13	0,54	0,35	2,54	31	0,98	0,58	4,74	49	1,77	1,05	8,12
14	0,36	0,23	1,70	32	0,53	0,33	2,56	50	1,16	0,72	5,36
15	0,32	0,20	1,50	33	0,40	0,25	1,92	51	0,55	0,35	2,59
16	0,24	0,15	1,14	34	0,36	0,22	1,69	52	0,40	0,26	1,88
17	0,18	0,11	0,88	35	0,28	0,17	1,34				
18	0,16	0,10	0,75	36	0,22	0,13	1,03				

(SMHI, HBV/PULS 2007)

## Bilaga 2: Transport och arealspecifik förlust

### Transport [ton/månad]

	<b>Fosfor</b>			<b>Kväve</b>			<b>TOC</b>		
	12, Örupsån	18, Nybroån	20, Herrestadsb.	12, Örupsån	18, Nybroån	20, Herrestadsb.	12, Örupsån	18, Nybroån	20, Herrestadsb.
J	0,564	1,954	0,384	71,3	222,8	28,6	29,4	193,5	50,3
F	0,174	0,911	0,192	28,6	85,8	11,0	14,9	84,4	26,1
M	0,184	0,808	0,248	33,8	99,6	12,4	18,6	100,2	29,2
A	0,043	0,139	0,045	8,4	23,5	2,4	4,6	20,9	5,5
M	0,030	0,109	0,023	4,7	17,8	1,1	3,3	11,8	3,3
J	0,100	0,198	0,044	10,8	25,2	1,8	8,0	36,5	8,6
J	0,339	1,257	0,234	36,4	105,2	9,6	53,6	349,1	67,4
A	0,097	0,304	0,045	12,2	35,6	3,5	11,0	62,6	14,1
S	0,203	0,148	0,021	8,8	24,4	1,8	5,9	25,3	5,6
O	0,437	0,158	0,025	9,6	26,4	2,0	6,1	25,6	5,3
N	0,188	0,203	0,051	9,9	25,3	2,4	6,3	27,1	7,0
D	0,144	0,624	0,127	23,9	77,6	7,8	11,8	66,9	18,1

### Arealspecifik förlust [kg/ha/år]

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Tillståndsklass. (2007)
<b>Kväve</b>							
12, Örupsån	36,6	15,7	29,8	19,5	44,1	40,9	5, mycket höga
18, Nybroån	25,0	10,6	21,3	13,5	30,1	27,7	5, mycket höga
20, Herrestadsb.	14,8	6,9	20,1	10,7	23,4	23,2	5, mycket höga
<b>Fosfor</b>							
12, Örupsån	0,210	0,110	0,190	0,130	0,260	0,397	5, mycket höga
18, Nybroån	0,140	0,090	0,160	0,080	0,170	0,245	4, höga
20, Herrestadsb.	0,170	0,090	0,220	0,160	0,280	0,396	5, mycket höga

## Bilaga 3: Flödesproportionella data för station 18 i Nybroån

	Fosfor total	Kväve total	Nitrat+Nitrit-N	Nitrat-N	TOC
2007	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Januari	0.054	13	10	10	7.4
Februari	0.033	10	7.7	7.7	5.5
Mars	0.022	10	7.6	7.5	6.0
April	0.026	8.8	6.9	6.9	5.3
Maj	0.027	8.3	7.3	7.3	5.6
Juni	0.037	7.5	5.6	5.6	6.8
Juli	0.058	6.1	5.1	5.1	9.4
Augusti	0.024	6.1	5.4	5.4	5.4
September	0.017	6.4	4.1	4.1	4.1
Oktober	0.030	7.6	5.7	5.7	6.8
November	0.041	8.1	5.7	5.7	6.9
December	0.084	12	8.7	8.6	8.3

## Bilaga 4: Kiselalgsanalys

<b>Nybroån 10, 2007-08-29</b>		
<b>Art</b>	<b>Antal</b>	<b>%</b>
Achnanthes hungarica (Grunow) Grunow	2	0,5
Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow ssp. frequentissima Lange-Bertalot	12	2,9
Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow ssp. rostrata (Oestrup) Lange-Bertalot	21	5
Achnanthes minutissima II	5	1,2
Achnanthes minutissima III	109	26,1
Amphora montanum Krasske	3	0,7
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	90	21,5
Cocconeis placentula Ehrenberg	55	13,2
Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst	24	5,7
Encyonema sileciacum (Bleisch) D. G. Mann	2	0,5
Fragilaria capucina Desmazières v. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	3	0,7
Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow f. venter (Ehrenberg) Hustedt	6	1,4
Fragilaria leptostauron (Ehrenberg) Hustedt v. leptostauron	3	0,7
Fragilaria parasitica (W. Smith) Grunow v. parasitica	1	0,2
Fragilaria parasitica (W. Smith) Grunow v. subconstricta Grunow	1	0,2
Fragilaria pinnata Ehrenberg	24	5,7
Gomphonema minutum (Agardh) Agardh	2	0,5
Gomphonema parvulum Kützing v. parvulum	4	1
Melosira varians Agardh	1	0,2
Meridion circulare (Greville) Agardh	3	0,7
Navicula gregaria Donkin	6	1,4
Navicula menisculus Schumann v. menisculus	9	2,2
Navicula pupula Kützing v. pupula	3	0,7
Navicula schroeteri Meister	1	0,2
Navicula seminulum Grunow	1	0,2
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	14	3,3
Navicula veneta Kützing	1	0,2
Neidium affine (Ehrenberg) Pfitzer v. longiceps (Gregory) Cleve	1	0,2
Nitzschia capitellata Hustedt	2	0,5
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve & Möller	1	0,2
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith v. palea	3	0,7
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	5	1,2
Summa	418	



<b>Nybroån 11, 2007-08-29</b>		
<b>Art</b>	<b>Antal</b>	<b>%</b>
Achnanthes hungarica (Grunow) Grunow	1	0,2
Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow ssp. frequentissima Lange-Bertalot	16	3,8
Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow ssp. rostrata (Oestrup) Lange-Bertalot	12	2,9
Achnanthes minutissima II	5	1,2
Achnanthes minutissima III	59	14,1
Amphora fogediana Krammer	4	1
Amphora montana Krasske	2	0,5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	106	25,3
Cocconeis placentula Ehrenberg	84	21
Cymbella minuta Hilse ex Rabenhorst	33	7,9
Encyonema sileciacum (Bleisch) D. G. Mann	1	0,2
Fragilaria capucina Desmazières v. rumpens (Kützing) Lange-Bertalot	1	0,2
Fragilaria capucina Desmazères v. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	6	1,4
Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow f. venter (Ehrenberg) Hustedt	1	0,2
Fragilaria pinnata Ehrenberg v. pinnata	21	5
Fragilaria parasitica (W. Smith) Grunow v. parasitica	1	0,2
Gomphonema parvulum Kützing v. parvulum	4	1
Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst	1	0,2
Meridion circulare (Greville) Agardh	1	0,2
Navicula cryptocephala Kützing	1	0,2
Navicula gregaria Donkin	9	2,1
Navicula menisculus Schumann v. menisculus	5	1,2
Navicula rhynchocephala Kützing	3	0,7
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	12	2,9
Navicula viridula (Kützing) Ehrenberg v. rostellata (Kützing) Cleve	4	1
Nitzschia constricta (Kützing) Ralfs	2	0,5
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve & Möller	9	2,1
Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith v. tenuis (W. Smith) Grunow	2	0,5
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith v. palea	6	1,4
Surirella angusta Kützing	3	0,7
Surirella brébissonii Krammer & Lange-Bertalot v. kuetzingii Krammer & Lange-Bertalot	4	1
Summa	419	

<b>Nybroån 12, 2007-08-29</b>		
<b>Art</b>	<b>Antal</b>	<b>%</b>
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Brébisson) Grunow ssp. <i>frequentissima</i> Lange-Bertalot	4	1
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Brébisson) Grunow ssp. <i>robusta</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	4	1
<i>Achnanthes minutissima</i> II	4	1
<i>Achnanthes minutissima</i> III	66	16,1
<i>Amphora libyca</i> Ehrenberg	1	0,2
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	87	21,3
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	138	33,7
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1	0,2
<i>Cymbella gaeumannii</i> Meister	1	0,2
<i>Cymbella minuta</i> Hilse ex Rabenhorst	4	1
<i>Cymbella sinuata</i> Gregory	5	1,2
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1	0,2
<i>Encyonema sileciacum</i> (Bleisch) D. G. Mann	6	1,5
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières v. <i>rumpens</i> (Kützing) Lange-Bertalot	2	0,5
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières v. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot	8	2
<i>Fragilaria construens</i> (Ehrenberg) Grunow f. <i>venter</i> (Ehrenberg) Hustedt	2	0,5
<i>Gomphonema grovei</i> M. Schmidt v. <i>lingulatum</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1	0,2
<i>Gomphonema parvulum</i> Kützing v. <i>parvulum</i>	11	2,7
<i>Navicula accomoda</i> Hustedt	4	1
<i>Navicula cincta</i> (Ehrenberg) Ralfs	1	0,2
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	1	0,2
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	4	1
<i>Navicula menisculus</i> Schumann v. <i>menisculus</i>	2	0,5
<i>Navicula pupula</i> Kützing v. <i>pupula</i>	1	0,2
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing	2	0,5
<i>Navicula tripunctata</i> (O. F. Müller) Bory	13	3,2
<i>Navicula veneta</i> Kützing	5	1,2
<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg v. <i>rostellata</i> (Kützing) Cleve	2	0,5
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow f. <i>amphibia</i>	1	0,2
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	2	0,5
<i>Nitzschia commutata</i> Grunow	2	0,5
<i>Nitzschia compressa</i> (Bailey) Boyer	1	0,2
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2	0,5
<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	5	1,2
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith v. <i>palea</i>	10	2,4
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Agardh) Lange-Bertalot	2	0,5
<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot v. <i>kützingii</i> Krammer & Lange-Bertalot	3	0,7
Summa	409	



<b>Nybroån 20, 2007-08-29</b>		
<b>Art</b>	<b>Antal</b>	<b>%</b>
Achnanthes conspicua A. Meyer	1	0,2
Achnanthes lanceolata (Brébisson) Grunow ssp. lanceolata	2	0,5
Achnanthes minutissima II	1	0,2
Achnanthes minutissima III	2	0,5
Cocconeis placentula Ehrenberg	18	4,3
Epithemia frickei Krammer	1	0,2
Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bertalot v. ulna	1	0,2
Gomphonema parvulum Kützing v. exilissimum Grunow	20	4,8
Gomphonema parvulum Kützing v. parvulum	46	11
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	62	14,8
Meridion circulare (Greville) Agardh	2	0,5
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	1	0,2
Navicula phyllepta Kützing	1	0,2
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	1	0,2
Navicula veneta Kützing	6	1,4
Neidium affine (Ehrenberg) Pfitzer	1	0,2
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	253	60,2
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot v. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	1	0,2
Summa	420	