



SYNLAB

NYBROÅN, KABUSAÅN OCH TYGEÅN 2018

Vattenrådet för Nybroån,
Kabusaån och Tygeån

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Vattenrådet för Nybroån, Kabusaån och Tygeån

Kontaktperson: Andrea Nowag

Tel: 0411-57 73 53

E-post: andrea.nowag@ystad.se

Utförare: SYNLAB

Projektansvarig: Madeleine Svelander

Rapportskrivare: Madeleine Svelander

Kvalitetsgranskning: Håkan Olofsson

Kontaktperson: Madeleine Svelander

Tel. 0733 - 90 65 82

E-post: madeleine.svelander@synlab.com

Omslagsfoto: Fyledalen

Foto: SYNLAB

Tryckt: 2019-03-29

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND.....	3
Rapportens utformning	3
Undersökningarna.....	3
Bedömning och beräkning	5
RESULTAT OCH TEXTKOMMENTAR.....	7
Lufttemperatur och nederbörd.....	7
Vattenföring	8
Fysikaliska och kemiska undersökningar	8
Försurning	8
Totalt organiskt kol (TOC) och syretillstånd.....	9
Turbiditet (grumlighet)	10
Fosfor	11
Kväve.....	14
Transporter och arealspecifik förlust.....	17
Föroreningsbelastande verksamheter	19
Metaller	20
Fisk	20
Referenser.....	22
BILAGA 1 METODIK, RÅDATA I TABELLFORM, VATTENKEMI.....	23
BILAGA 2 METODIK, RÅDATA I TABELLFORM, METALLER	33
BILAGA 3 TRANSPORTER, VATTENFÖRING OCH AREALSPECIFIK FÖRLUST.....	37
BILAGA 4 ELFISKE	41

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Vattenrådet för Nybroån, Kabusaån och Tygeån utför SYNLAB (f.d. ALcontrol AB) provtagning i Nybroån (i Ystad och Tomelillakommun). Ystads kommun ansvarar för provtagningen av Kabusaån och Tygeån. I vattenrådet ingår kommuner och företag. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från år 2018.

Väderförhållanden och vattenföring

Årsmedeltemperaturen i Lund år 2018 var 10,2 °C, vilket var 2,3 °C varmare än normalt (perioden 1961-1990). I huvudsak en medeltemperatur över den normala, undantagen var februari och mars.

Årsnederbörden år 2018 var 668 mm i Ystad, vilket var ca 7 % mer än normalt (622 mm, medelårsnederbörden 1961-1990). Mer nederbörd än normalt kom det framför allt i mars då det föll 107 mm, vilket är ca 170 % mer nederbörd än normalt. De nederbördsfattigaste månaderna var maj, juli och september.

Årsmedelvattenföringen vid Nybroåns, Kabusaåns och Tygeåns mynning var år 2018 lägre än år 2017. Under januari var det störst medelvattenföring. Lägst var medelvattenföringen i november.

Vattenkemi

Vid de undersökta lokalerna var det nära neutrala pH-förhållanden samt höga pH-värden (pH-värden >8) vid Nybroån vid golfbanan och alkaliniteten visade på mycket god buffertkapacitet. Medelhalterna av organiskt kol var i huvudsak låga vid provtagna platser i Nybroån, Kabusaån och Tygeån. Vid Fyleån NV Högestads station (stn 8b), Herrestadsbäcken (stn 20) och Lunnarpsbäcken (stn 21) var dock halterna måttligt höga. Sammanlagt 637 ton TOC transporterades från vattendragen till havet.

Vid huvuddelen av alla provtagningstillfällen under året bedömdes vattnet som *syrerikt* (>7 mg/l). I stationerna Herrestadsbäcken (stn 20), Rödkillebäcken (stn K10) och Tygeån (stn T1) var det dock *svagt syretillstånd* under delar av året. I Lunnarpsbäcken (stn 21) visade den årslägst syrehalten på *syrefritt/nästan syrefritt* tillstånd under juli annars var det i huvudsak syrefattigt tillstånd.

Vattnet i Nybroån, Kabusaån och Tygeån bedömdes i huvudsak som betydligt grumligt vid årets undersökningar. Vattnet i Herrestadsbäcken (stn 20) och Lunnarpsbäcken (stn 21) var dock starkt grumligt.

De högsta fosforhalterna, extremt höga halter, uppmättes i Lunnarpsbäcken. Halterna av totalfosfor var annars allmänt höga till mycket höga. Statusen med avseende på fosforhalter (för treårsperioden 2016-2018) bedömdes vid huvuddelen av provstationerna var måttlig till otillfredsställande. Endast vid Fröslövsån Örumsvägen (stn K16) och Tuvebäcken (stn K8) bedömdes den vara god. Dålig status var det i Lunnarpsbäcken (stn 21). Den totala fosfortransporten till havet från de tre vattendragen var ca. 4,9 ton fosfor.

Halten totalkväve bedöms vara *mycket höga* i huvuddelen av provstationerna. I provstationerna vid Trydeån (stn 4), Örupsån (stn 12) och Kviedalsbäcken (stn K6) var halterna *extremt höga*. För år 2018 överskreds Miljö kvalitetsnormen som årsmedelvärde av ammoiakkväve vid Örupsån (stn 12), Nybroån vid golfbanan (stn 18), Herrestadsbäcken (stn 20) och Lunnarpsbäcken (stn 21) och klassas till *Måttlig* status. Maximal tillåten koncentration överskreds endast vid Örupsån (stn 12). Den totala kvävetransporten till havet från de tre vattendragen var ca. 570 ton.

Årsmedelvärdena för metaller i vatten vid årets undersökningar motsvarade i alla provstationer mycket låga eller låga halter. Alla analyserade metaller underskred även de bedömningsgrunder och gränsvärden som finns och visar på *god* status

Elfiske

Årets undersökningar visar att både Trydeån och Välabäcken uppnår klassningen god ekologisk status enligt VIX. Förekomsten av ensomriga öringar visar att lek varit framgångsrik på eller i anslutning till lokalerna. Öringbeståndens tätheter ligger under jämförelsevärdet men visar stora likheter med tidigare undersökningar.



Figur 1. Fyleån vid Alevadsmölla (stn 10). Foto SYNLAB.

BAKGRUND

På uppdrag av Vattenrådet för Nybroån, Kabusaån och Tygeån utför SYNLAB (f.d. ALcontrol AB) provtagning i Nybroån (i Ystad och Tomelilla kommun). Ystads kommun ansvarar för provtagningen av Kabusaån och Tygeån. I vattenrådet ingår kommuner och företag. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från år 2018.

År 1982 påbörjades den samordnade recipientkontrollen på initiativ av den dåvarande Nybroånskommittén. Nybroånskommittén ombildades år 2009 till vattenrådet för Nybroån, Kabusaån och Tygeån och i samband med detta utökades arbetsområdet med Kabusaån och Tygeåns avrinningsområde. Tidigare har Ekologgruppen i Landskrona AB och Calluna AB genomfört undersökningarna inom avrinningsområdet. De har även skrivit årsrapporterna som endast omfattat Nybroån. I denna årsrapport för år 2018 inkluderas även analysresultat för Kabusaån och Tygeån.

Rapportens utformning

I denna rapports huvuddel redovisas resultaten kortfattat. Metodik och analysresultat för respektive provtagningsstation redovisas i bilagorna.

Undersökningarna

Undersökningarna år 2018 har utförts i enlighet med gällande kontrollprogram daterat 13:e november 2017. I kontrollen ingår totalt 14 provtagningspunkter (Tabell 1 och Figur 1) i 3 vattendrag. I Tabell 1 redovisas samtliga provtagningslokaler med delprogram som ingår för respektive lokal med angiven provtagningsfrekvens.

Alla tre vattendragen rinner genom ett utpräglat jordbrukslandskap med kalkrika och lättvittrade jordarter. Tygeån har ett avrinningsområde som omfattar ca 23 km², Kabusaån 137 km² och Nybroån med det största avrinningsområdet på ca 316 km². Provpunkternas lägen redovisas på karta i Figur 2. SYNLAB har genomfört provtagningen i Nybroån, inklusive veckoprovtagningen vid Nybroån golfbanan, medan provtagning av Kabusaån och Tygeån har utförts av Ystads kommun.

Vattenprov har tagits enligt gällande svensk standard av provtagningspersonal som är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29). Personalen deltar regelbundet i revisioner. Använda metoder är ackrediterade. Proven har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar. Analyserna har utförts av SYNLAB, ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1006. Analysmetoder och vilka enheter de undersökta parametrarna anges i redovisas i Tabell 2.

Det bör påpekas att provtagning startade under april år 2018, vilket kan ha påverkat årsmedelhalterna samt transportberäkningarna i årsrapporten. Det var högst flöden under början av året (då provtagning inte genomfördes), vilket borde resulterat i högre halter av kväve och fosfor än under övriga delar av året. Det bör även påpekas att prover vid Lunnarpsbäcken togs på fel plats (p.g.a. fel koordinater i kontrollprogrammet) under april och maj varför dessa värden tagits bort. Även Herrestadsbäcken har tagits vid fel koordinater under april och maj men avståndet mellan de korrekta och felaktiga provpunkterna var litet varför dessa värden har använts i årsrapporten.



Foto 1. Provtagningspunkt K1 i Kabusaån. Foto: Mona Ohlsson Skoog.

Tabell 1. Provtagningspunkter för recipientundersökningar i Nybroån, Kabusaån och Tygeån samt program för vattenkemi år 2018

Vattendrag, provpunkt och beskrivning	Program	Ggr/år	Koordinater enligt SWEREF99 TM
Nybroån			
4 Trydeån nedströms Spjutstorp	Bas1	6	6159094/434586
8b Fyleån NV Högestads station	Bas1	6	6158550/427328
10 Fyleån vid Allevadsmölla	Bas1	12	6151533/430805
12 Örupsån nedströms Välabäckens inflöde	Bas1,2	12,12	6153774/434437
18 Nybroån vid golfbanan	Bas1,2,3	12,12,52	6144717/432593
20 Herrestadsbäcken	Bas1,2,4	12,12,12	6144802/430483
21 Lunnarpsbäcken	Bas1,2,4	12,12,12	6155296/439829
L6 Välabäcken, golfbanan	Elfiske	1/3	6154284/434663
L8 Trydeån, Spjutstorp	Elfiske	1/3	6159488/437238
Kabusaån			
K16 Fröslövsån, Örumsvägen (gränsen mot Simrishamn)	Bas5	12	6147872/443021
K10 Rödkillebäcken, vid vägen mot Grimshög	Bas5,7	12	6138915/443040
K8 Tuvebäcken vid Tuvemölla, SÖ Löderup	Bas5	12	6143300/443408
K6 Kviedalsbäcken (kommer från Bollerup)	Bas5	12	6147068/436597
K1 Kabusaån, cykelbro vid Kabusa	Bas4,5,6	12,12,12	6143108/435277
Tygeån			
T3 Skäggabäck/Mossabäck, vägen mot Hagestad radby	Bas5	12	6140971/448998
T1 Tygeån, bron vid mellersta parkeringen Hagestad n-reservat	Bas4,5,6	12,12,12	6137829/445920

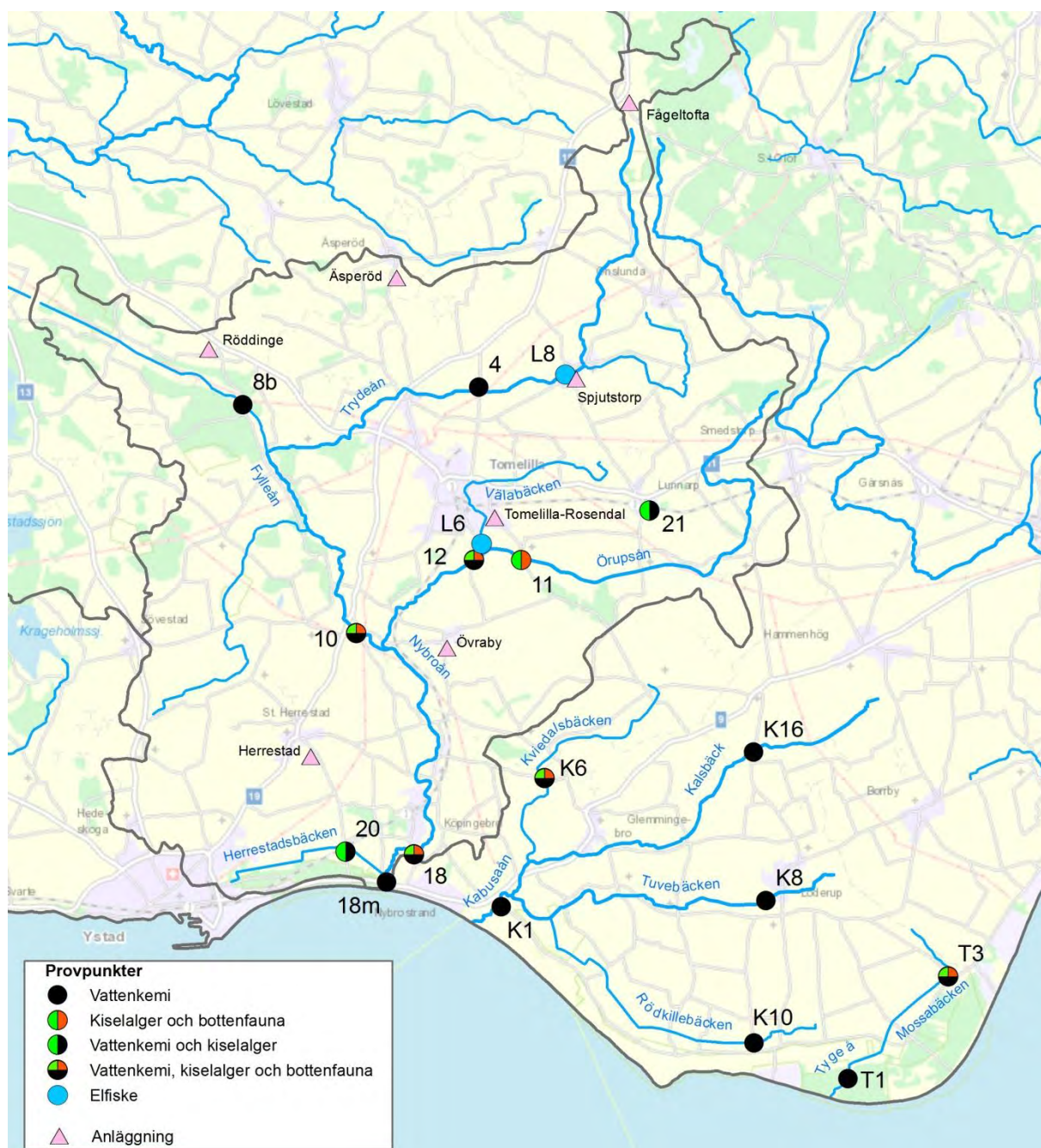
Tabell 2. Analysparametrar, enheter, analysmetoder samt vilket basprogram de tillhör vid recipientundersökningar i Nybroån, Kabusaån och Tygeån, Ystads och Tomelillas kommun

Analysparameter	Enhet	Analysmetod	Basprogram
Temperatur	°C	Fältnätning	1, 5
Syrgas	mg/l	SS-EN 25 814, Fältnätning	1, 5
Syrgasmättnad	%	Fältnätning	1, 5
pH		SS-EN ISO 10523:2012	2
Alkalinitet	mekv/l	SS-EN ISO 9963-2 utg 1	2
Konduktivitet 25°C	mS/m	SS-EN 27888-1	1, 5
Kväve total, N	ug/l	SS-EN 12260:2004	1, 3, 5
Ammoniumkväve, NH ₄ -N	ug/l	ISO 15923-1:2013 B	1, 5
Nitratnitritkväve, NO ₃ +NO ₂ -N	ug/l	ISO 15923-1:2013 C	1, 5
Fosfor total, P	ug/l	SS-EN ISO 15681-2:2005	1, 3, 5
Fosfatfosfor, PO ₄	mg/l	SS-EN 1899-1	1, 5
Suspenderat material	mg/l	SS-EN 872, mod	1, 5
Turbiditet FNU	FNU	SS-EN ISO 7027-1	1, 5
Totalt organiskt kol, TOC	mg/l	SS-EN 1484 utg 1	1, 3, 6
Absorbans 420 nm, filt	abs/5cm	SS-EN ISO 7887:2012, C mod	1
Kalcium, Ca	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	1
Magnesium, Mg	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	1
Klorid, Cl	mg/l	SS-EN ISO 10304-1:2009	1
Bly, Pb	ug/l	SS-EN ISO 17294-2:2016	4
Kadmium, Cd	ug/l	SS-EN ISO 17294-2:2016	4
Koppar, Cu	ug/l	SS-EN ISO 17294-2:2016	4
Krom, Cr	ug/l	SS-EN ISO 17294-2:2016	4
Kviksilver, Hg	ng/l	SS-EN ISO 17852 mod.	4
Nickel, Ni	ug/l	SS-EN ISO 17294-2:2005	4
Zink, Zn	ug/l	SS-EN ISO 17294-2:2016	4

Bedömning och beräkning

Bedömningar av tillstånd har gjorts med utgångspunkt från klassgränser som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag (1999). Bedömning av status med avseende på fosfor har gjorts enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Referensvärden för fosfor har erhållits från VISS (<http://www.viss.lansstyrelsen.se>). För vattendrag/provpunkter som saknar beräknade referensvärden i VISS har referensvärden från närliggande områden använts. Bedömning av status med avseende på ammoniak har gjorts enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19).

Transporten av totalfosfor och totalkväve till havet har beräknats för respektive vattendrag utifrån uppmätta halter i mynningspunkterna (18m, K1 respektive T1) samt Örupsåns mynning i Nybroån (12), och Herrestadsbäckens mynning i Nybroån (20) samt Nybroån uppströms Herrestadsbäcken (18) och modellerad vattenföring enligt SMHI:s S-HYPE (<http://vattenweb.smhi.se>). Vattenföringen i Tygeån har arealproportionerats utifrån kustområdet. Uppgifter om dygnsmedelvattenföring har multiplicerats med dygnsvisa ämneskoncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningstillfällena. De på så sätt beräknade dygnstransporterna har därefter summerats till årstransporter. I beräkningarna av medelvärden och transporter har "mindre än"-värden (t.ex. <3) antagits vara halva värdet (1,5).



Figur 2. Nybroåns, Kabusaåns och Tygeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och vattenföringsstationer (stn 18m, 18, 10, 12, K1 och T1). Esri Sverige AB. © Lantmäteriet.

RESULTAT OCH TEXTKOMMENTAR

Nedan görs en kortfattad bedömning och jämförelse mellan de olika provtagningspunkterna. Samtliga analysresultat redovisas i Bilagorna i form av resultattabeller. I Bilaga 4 återfinns resultaten från elfisket som utfördes under år 2018.

Lufttemperatur och nederbörd

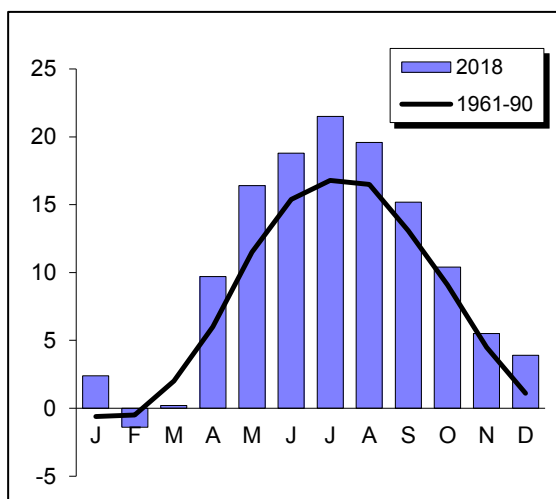
Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Lund respektive Ystad.

Medeltemperaturer över de normala samtliga månader undantaget februari, mars och juli

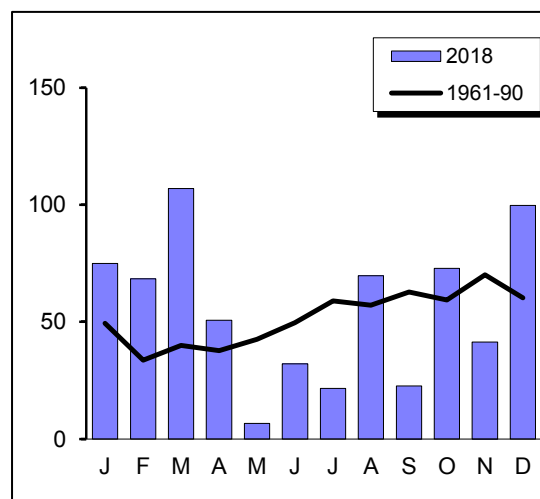
Årsmedeltemperaturen i Lund år 2018 var 10,2 °C, vilket var 2,3 °C varmare än normalt (det vill säga medeltemperaturen 1961-1990). Flertalet månader hade en medeltemperatur över den normala, undantagen var februari och mars då medeltemperaturen var ca. 1-2 °C kallare (Figur 3). Störst temperaturöverskott förekom i maj, men även i juli var det mycket varmare än normalt (4,9 respektive 4,7 °C varmare än normalt).

Något större nederbörd än normalt under året, minst föll i januari och maj

Årsnederbörden år 2018 var 668 mm i Ystad, vilket var ca 7 % mer än normalt (622 mm, medelårsnederbörden 1961-1990). Mer nederbörd än normalt kom det framförallt i mars då det föll 107 mm, vilket är ca 170 % mer nederbörd än normalt (Figur 4). De nederbördsfattigaste månaderna var maj och september med ca 16 respektive 36 % av normal nederbördsmängd (Figur 4).



Figur 3. Månadsmedeltemperaturer år 2018 vid SMHI:s klimatstation i Lund i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90.



Figur 4. Månadsnederbörden (mm) år 2018 vid SMHI:s klimatstation i Ystad i jämförelse med medelvärdet för åren 1961-90.

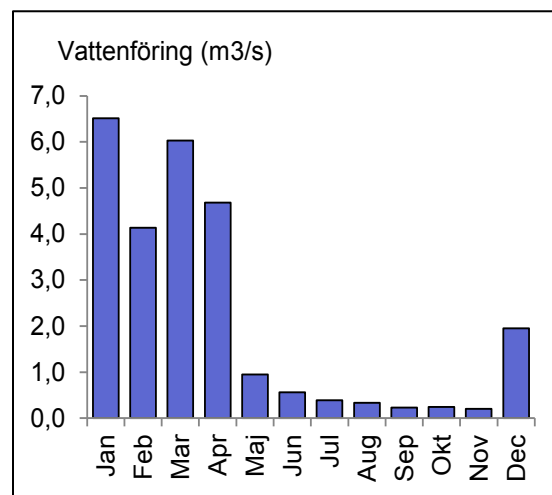
Vattenföring

Låg medelvattenföring under 2018 i Nybroån, Kabusaån och Tygeån

Årsmedelvattenföringen vid Nybroåns mynning (Figur 5) var år 2018 2,2 m³/s, vilket var mindre än år 2017 då den var 2,9 m³/s. Även i Kabusaån (0,77 m³/s) och Tygeån (0,14 m³/s) var det lägre årsmedelvattenföring år 2018 jämfört med år 2017 (1,1 respektive 0,20 m³/s). Under januari var det störst medelvattenföring i Nybroån (6,5 m³/s) samt högsta uppmätta dygnsvattenföringen (11,4 m³/s 5:e januari). Lägst var medelvattenföringen i Nybroån, Kabusaån och Tygeån under november (0,20, 0,015 respektive 0,003 m³/s).

De stora nederbördsmängderna i augusti resulterade inte i förhöjda flöden p.g.a. att föregående månad, juli, hade varit regnfattig (Figur 5). Mycket regn under sommarhalv-

året orsakar sällan höga flöden då nederbörden snabbt tenderar att tas upp av omgivande mark och växtlighet samt avdunstar.



Figur 5. Månadsmedelvattenföringen år 2018 vid Nybroåns mynning.

Fysikaliska och kemiska undersökningar

Nedan presenteras analysresultat för Nybroån, Tygeån och Kabusaån år 2018. Bedömningarna grundar sig på Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag (Rapport 4913). Resultat och metodbeskrivningar återfinns i bilagorna.

Försurning

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. När pH-värdet understiger 6,0 ökar risken för skador på vattenlevande organismer. Bland annat störs känsliga fiskars (t.ex. öring och mört) reproduktion vid pH-värde strax under 6,0. Genom att surhetstillståndet även bestämmer förekomstform för många metaller, påverkas organismerna även indirekt. Inom detta kontrollprogram analyseras endast pH-värdet vid Lunnarpsbäcken (stn 21), Herrestadsbäcken (stn 20), Nybroån vid golfbanan (stn 18) och vid Örupsån nedströms Välabäckens inflöde (stn 12).

Vid de undersökta lokalerna var det nära neutrala pH-förhållanden samt höga pH-värden (pH-värden >8) vid Nybroån vid golfbanan och alkaliniteten visade på mycket god buffertkapacitet. Detta överensstämmer med tidigare års analysresultat.

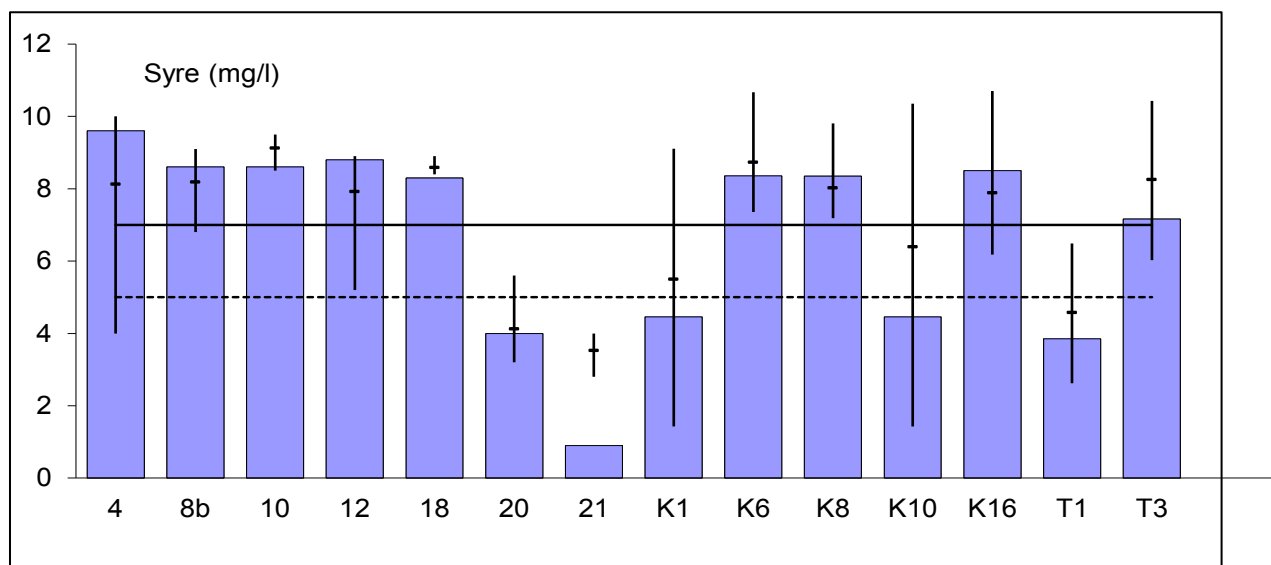
Höga pH-värden kan även öka andelen ammoniak i vattnet och därmed vattnets giftighet. Andelen ammonium som omvandlas till ammoniak beror på pH-värdet och temperatur. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd 1982). För ytterligare kommentar se under rubriken Kväve.

Totalt organiskt kol (TOC) och syretillstånd

Skogsmark och myrmark tillför betydligt mer organiskt material till vattendrag än åkermark och tätorter. Således kan vattendragets geografiska läge återspeglas i halten organiskt kol (TOC). Organiskt material har en syretärande effekt i vattnet på grund av att syre förbrukas vid nedbrytningen. Extra känsligt blir det när vattentemperaturen är hög. Då ökar nedbrytningen samtidigt som syrets löslighetsförmåga i vattnet minskar.

Medelhalterna av organiskt kol var i huvudsak låga vid provtagna provplatser i Nybroån, Kabusaån och Tygeån. Vid Fyleån NV Högestads station (stn 8b), Herrestadsbäcken (stn 20) och Lunnarpsbäcken (stn 21) var dock halterna måttligt höga. Vid Fyleån NV Högestads station (stn 8b) var vattnet också betydligt färgat, vilket överensstämmer med TOC-halten. Årsmedelhalterna av organiskt kol var mestadels lägre eller jämförbara med jämförelseperioden (senaste sexårsperioden, 2012-2017), dock var de högre i Lunnarpsbäcken (stn 21).

Resultat avseende transporten av TOC återfinns i Bilaga 3. Dessa resultat visar på lägre transporter av TOC under år 2018 (511 ton) än år 2017 (676 ton) i Nybroån mynningen. Även transporterna i Kabusaån (96 ton) och Tygeån (30 ton) var relativt låga men årstransporten av TOC har inte tidigare beräknats här. Dessa låga transporter är troligtvis kopplade till det låga flöde som har varit under år 2018.



Figur 6. Årslägst syrehalter i Nybroån, Kabusaån och Tygeån under år 2018 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen visar gränsen mellan svagt syrerikt tillstånd och måttligt syrerikt tillstånd. Över heldragen linje råder syrerikt tillstånd.

Syrerika förhållanden vid huvuddelen av provplatserna

Syrehalten anger mängden syre som är löst i vatten. Riktvärdet för syre i laxfiskvatten är 7 mg/l och 5 mg/l i andra fiskvatten (SFS 2001:554).

Vid huvuddelen av alla provtagningstillfällen under året bedömdes vattnet som *syrerikt* (>7 mg/l). I stationerna Herrestadsbäcken (stn 20), Rödkillebäcken – vid vägen mot Grimshög (stn K10) och Tygeån – bron vid mellersta parkeringen Hagestad naturreservat (stn T1) var det dock *svagt syretillstånd* under delar av året (Figur 6). I Lunnarpsbäcken (stn 21) visade den årslägst syrehalten på *syrefritt/nästan syrefritt* tillstånd i juli. Under övriga delar av året var det i huvudsak syrefattigt tillstånd med undantag för i december då det var syrerikt tillstånd. Vid provtagningen

under december var det ett flöde i bäcken men under övriga delar av året var vattnet stillastående. Syrehalterna var jämförbara med jämförelseperioden (senaste sexårsperioden, 2012-2017) vid alla provplatser med undantag för Lunnarpsbäcken som låg långt under.

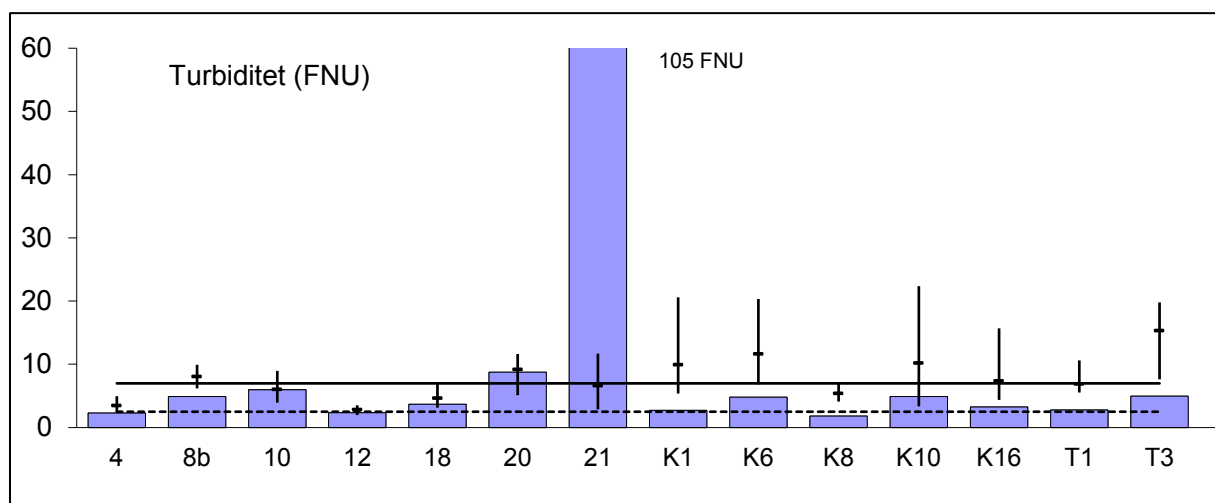
Förhöjd syremättnad (> 110 %) noterades vid fyra provplatser under år 2018. I Fyleån vid Allevadsmölla (stn 10), Örupsån nedströms Välabäckens inflöde (stn 12), Kabusaån – cykelbro vid Kabusa (stn K1) och Kviedalsbäcken (stn K6) var det förhöjd syremättnad. En förhöjd syremättnad är ofta ett tecken på pågående algblooming då syre produceras vid algernas fotosyntes. Under maj då hög syremättnad uppmättes i Örupsån nedströms Välabäckens inflöde (stn 12) noterades även förhöjt pH-värde, vilket även det är en indikation på algblooming. Den förhöjda syremättnaden förekom under perioden april-juli vid provplatserna troligtvis p.g a. ökad produktion från växter.



Figur 7. Lunnarpsbäcken (Foto:SYNLAB).

Turbiditet (grumlighet)

Turbiditet (grumlighet) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar. Dessa partiklar kan bestå av lermineral och organiskt material (humus, plankton). Analyser av grumlighet sker ofta som en stödparameter då den kan förklara förhöjda halter av t.ex. fosfor och metaller eftersom dessa till stor del är partikelbundna.



Figur 8. Årsmedelvärden för grumlighet (turbiditet) i Nybroån, Kabusaån och Tygeån år 2018 jämfört med normala värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden 2012-2017). Den streckade linjen markerar gränsen mellan måttligt grumligt och betydligt grumligt vatten. Över den heldragna linjen är vattnet starkt grumligt.

I huvudsak betydligt grumligt i Nybroån, Kabusaån och Tygeån

Vattnet i Nybroån, Kabusaån och Tygeån bedömdes i huvudsak som betydligt grumligt vid årets undersökningar (Figur 8). Vattnet i Herrestadsbäcken (stn 20) och Lunnarpsbäcken (stn 21) var dock starkt grumligt. I huvudsak var vattnet som grumligast under april-juni och/eller under slutet av året. En ökad grumlighet under milda vintrar liksom vår och höst beror generellt på stora nederbördsmängder och höga flöden, som sköljer ur partiklar och näringsämnen från omgivande marker. På våren inträffar detta ofta i samband med snösmältning. Höga värden för grumlighet förekom även vid låga flöden i många vattendrag. I Lunnarpsbäcken (stn 21) förekom t. ex. de högsta värdena under september och oktober. Vid låg vattenföring beror det ofta på en ökad plankton/bakterieproduktion, grundvatteninverkan (bl.a. järnutfällningar), koncentrationseffekter (ökad påverkan från punktkälla), erosion i samband med kraftiga regn och/eller dagvattenpåverkan. Vid årets undersökningar var årsmedelhalten för grumlighet lägre än den senaste sexårsperioden (2012-2017) vid huvuddelen av provplatserna, i övrigt var halterna jämförbara eller högre (Lunnarpsbäcken, stn 21).

Fosfor

Ett näringsrikt tillstånd skapas av tillförsel av växtnäringsämnena fosfor och kväve till sjöar och vattendrag. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten. En stor del av fosfor är partikelbundet och fastläggs i sjöarnas sediment. Fosfor sprids till vattenmiljöer främst genom jordbruket och till viss del från enskilda avlopp, industrier, fiskodlingar och reningsverk. Punktkällornas påverkan på halterna av fosfor i Nybroån, Kabusaån och Tygeån redovisas i avsnittet om transporter och arealspecifik förlust.

Fosfor spelar en viktig roll för övergödningen (eutrofieringen) av våra vatten. Fosfor finns naturligt i miljön, men för mycket näring kan ge negativa konsekvenser i vattendrag, sjöar och hav. Eutrofieringen leder bl.a. till ökad algproduktion, ökad vattengrumling, ökad bakteriell nedbrytning på bottenarna så att syreförbrukningen ökar samt ändrad artsammansättning och diversitet hos växt- och djursamhällen.

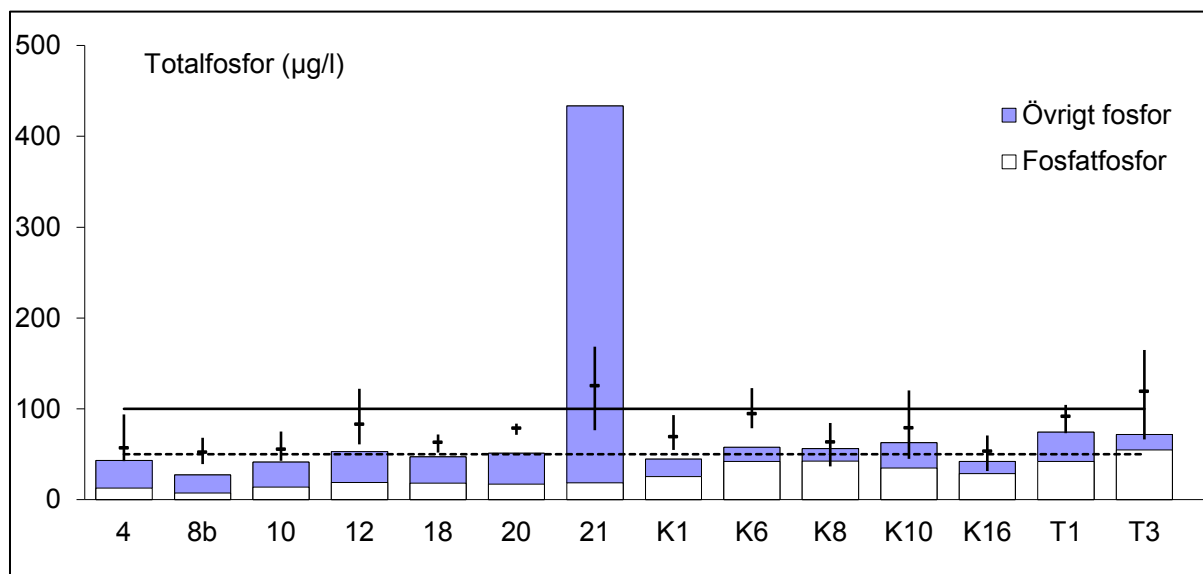
Totalfosfor, som analyseras inom recipientkontrollen, anger hur mycket fosfor som totalt finns i vattnet. Alla olika fraktioner ingår, såväl oorganiskt och organiskt partikulärt bunden fosfor, som oorganiskt och organiskt löst fosfor. Fosfatfosfor motsvarar i princip den fosfor som alger direkt kan tillgodogöra sig.

Mycket höga till extremt höga fosforhalter

De högsta fosforhalterna, extremt höga halter (Naturvårdsverket 1999), uppmättes i Lunnarpsbäcken (Figur 10). Halterna av totalfosfor var annars allmänt höga till mycket höga. Lägst fosforhalter noterades vid Fyleån NV Högestads station (stn 8b; Figur 10) där halterna (27 µg/l) var höga men nära gränsen till måttligt höga (25 µg/l). Fosfatfosforhalten var hög (>50 µg/l) vid Tygeån (stn T3) under år 2018 (Figur 10), vilket är lägre än tidigare år då den varit mycket hög. Årsmedelhalterna var lägre eller jämförbara med den senaste sexårsperioden (2012-2017) med undantag för Lunnarpsbäcken där de var högre. Anledningen till att halterna var lägre än den senaste sexårsperioden kan vara låg vattenföring och mindre markavrinning vid nederbörd.



Figur 9. Fosfortillstånd (totalfosforhalt) i Nybroåns, Kabusaåns och Tygeåns avrinningsområde år 2018. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Esri Sverige AB. © Lantmäteriet.



Figur 10. Årsmedelvärden av fosforfraktioner i Nybroån, Kabusaån och Tygeån år 2018 jämfört med normala värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan hög och mycket hög halt. Över den heldragna linjen är halten extremt hög.

Dålig status med avseende på fosfor i Lunnarpsbäcken

Statusklassning med avseende på fosforhalter i vattendrag enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) redovisas i Tabell 3. Referensvärden har erhållits från VISS (<http://www.viss.lansstyrelsen.se>) samt Länsstyrelsen Skåne. För vattendrag som saknar beräknade referensvärden i VISS (stn 20, 21, K6, K10, T1 och T3) har referensvärden från närliggande områden använts.

Statusen med avseende på fosforhalter (för treårsperioden 2016-2018) bedömdes vid huvuddelen av provstationerna var *måttlig* till *otillfredsställande* (Tabell 3). Endast vid Fröslövsån Örumsvägen (stn K16) och Tuvebäcken (stn K8) bedömdes den vara *god*, vilket är samma bedömning som tidigare år. Vid Rödkillebäcken (stn K10) sänktes status från *måttlig* till *otillfredsställande*, dock ligger EK-värdet på gränsen till *måttlig* status. Vid årets bedömning har nya preliminära referensvärden från Länsstyrelsen Skåne använts för Nybroån. Dessa är högre än tidigare referensvärden, vilket medfört att bedömningen av näringsstatus i flera provpunkter höjts från *otillfredsställande* till *måttlig* status sedan 2017. Näringsstatusen i Herrestadsbäcken (stn 20) har höjts från *dålig* till *måttlig*. *Dålig* status bedömdes det endast vara vid Lunnarpsbäcken (stn 21), vilket kvarstår från tidigare år trots högre referensvärde.

Tabell 3. Bedömning av näringsstatus med avseende på fosforhalter i Nybroån, Kabusaån och Tygeån för perioden 2016-2018 enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19). Referensvärdena har erhållits från VISS (<http://www.viss.lansstyrelsen.se>) eller Länsstyrelsen Skåne (stn 10, 12 och 18). För vattendrag som saknar beräknade referensvärden i VISS har referensvärden från närliggande områden använts

Vattendrag/provpunkt	Referensvärde µg P/l	Uppmätt halt µg P/l	EK-värde	Statusklass
4	22,8	45,9	0,50	Måttlig
8b	22,8	40,6	0,56	Måttlig
10	22,8	45,6	0,50	Måttlig
12	17,6	60,9	0,29	Otillfredsställande
18	22,2	55,6	0,40	Måttlig
20	22,2	69,7	0,32	Måttlig
21	22,5	196,5	0,11	Dålig
K1a	30,8	70,9	0,43	Måttlig
K6	30,8	82,1	0,38	Måttlig
K8	36,2	67,7	0,53	God
K10	30,8	103,1	0,30	Otillfredsställande
K16	30,8	58,7	0,53	God
T1	30,8	90,6	0,34	Måttlig
T3	30,8	118,0	0,26	Otillfredsställande

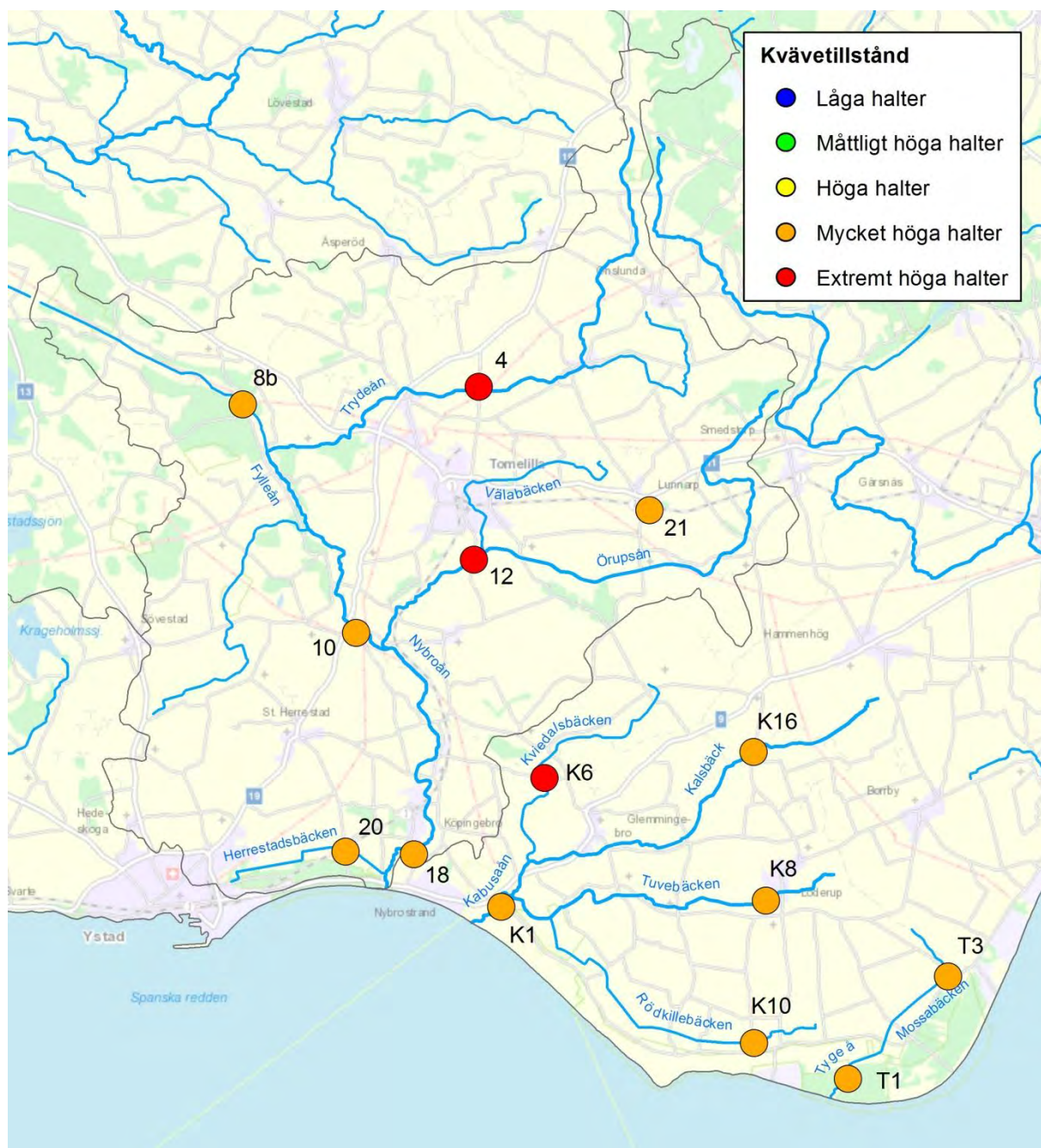
Kväve

Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till övergödning av våra hav. Kväve tillförs genom nedfall av luftföroreningar, läckage från jordbruk och skogsbruk samt utsläpp av enskilt och kommunalt avloppsvatten. För att minska eutrofieringen av våra kustvatten måste därför såväl fosfor- som kvävebelastningen minska. Punktkällornas påverkan på halterna av kväve i Nybroån, Kabusaån och Tygeån redovisas i avsnittet om transporter och arealspecifik förlust.

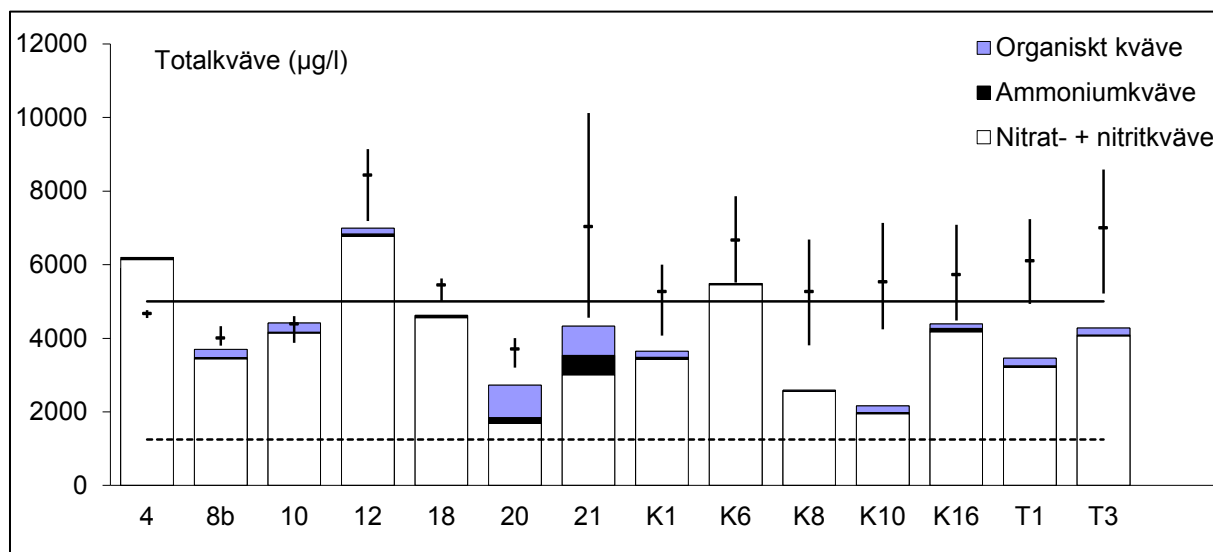
Inom recipientkontrollen ingår analys av totalkväve, nitratnitritkväve och ammoniumkväve. Totalkväve anger hur mycket kväve som totalt finns i vattnet. I parametern ingår såväl organiskt kväve (löst och partikulärt) som oorganiskt kväve (ammonium-, nitrit- och nitratkväve). Organiskt kväve beräknas som skillnaden mellan totalkväve och summan för ammonium-, nitrat- och nitritkväve. Ammoniumkväve är en mellanprodukt i den bakteriella nedbrytningen av organiskt bundet kväve. Normalt är ammoniumkvävehalterna låga, eftersom ammoniumkväve omvandlas till nitrit- och nitratkväve (nitrifikation) i närvaro av syrgas. Ammoniumkväve kan dock förekomma i högre koncentrationer vid syrefria betingelser eller vid direkta utsläpp av ammonium.

Lägst kvävehalter nedströms Rödkillebäcken

Halten totalkväve bedöms vara *mycket höga* (Naturvårdsverket 1999) i huvuddelen av provstationerna (Figur 12). I provstationerna vid Trydeån nedströms Spjutstorp (stn 4), Örupsån nedströms Välabäckens inflöde (stn 12) och Kviedalsbäcken (stn K6) var halterna *extremt höga*. Den högsta kvävehalten uppmättes till 22 000 µg/l i Lunnarpsbäcken (stn 21) i december. Lägst kvävehalten uppmättes i Rödkillebäcken – vid vägen mot Grimshög (stn K10) till 270 µg/l i september månad. Årsmedelhalterna av kväve var i huvudsak lägre än halterna från den senaste sexårsperioden (2012-2017). Endast i Trydeån nedströms Spjutstorp (stn 4) var det högre årsmedelhalter av kväve än den senaste sexårsperioden.



Figur 11. Kvävetillstånd (totalkväve) i Nybroåns, Kabusaåns och Tygeåns avrinningsområde år 2018. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Esri Sverige AB. © Lantmäteriet.



Figur 12. Årsmedelvärden av kvävefraktioner i Nybroån, Kabusaån och Tygeån år 2018 jämfört med normala värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan hög och mycket hög halt. Över den heldragna linjen är halten extremt hög.

Huvuddelen av kvävet som nitratkväve

I samtliga provpunkter förelåg huvuddelen av kvävet som nitratkväve (vilket är vanligt förekommande i jordbruksdominerade områden).

Måttlig status med avseende på ammoniak

Endast en liten andel (0,5-6,0 %) av totalkvävehalten utgjordes av ammoniumkväve, undantaget Lunnarpsbäcken (stn 21) där ammoniumkvävehalten var ca 12 % av totalkvävehalten. I genomsnitt bedömdes ammoniumkvävehalterna vara mycket låga eller låga, men vid Lunnarpsbäcken (stn 21) och Fröslövsån – Örumsvägen (stn K16) uppmättes höga halter. Ammonium kan vara skadligt för vattenlevande organismer. Effekten är, utöver syreförbrukning vid nitrifikation (omvandling av ammonium till nitrat), kopplad till den icke joniserade formen av ammonium (ammoniak).

Miljökvalitetsnormen för ammoniak, som ingår i bedömningen av Ekologisk status, är som årsmedelvärde 1,0 µg/l och som maximal tillåten koncentration 6,8 µg/l uttryckt som ammoniakkväve (HVMFS 2013:19). Ammoniakkväve beräknas utifrån ammoniumkvävehalt, pH-värde och temperatur varför status endast kan beräknas för provstationerna Örupsån nedströms Välabäckens inflöde (stn 12), Nybroån vid golfbanan (stn 18), Herrestadsbäcken (stn 20) och Lunnarpsbäcken (stn 21). För aktuella provtagningstillfällen har ammoniakkvävehalterna beräknats överskrida maximal tillåten koncentration endast vid Örupsån nedströms Välabäckens inflöde (stn 12; 8,6 µg/l). För år 2018 överskreds Miljökvalitetsnormen som årsmedelvärde vid samtliga provstationer. Utifrån dessa beräkningar klassas statusen för ammoniak som *Måttlig* vid dessa stationer.

Transporter och arealspecifik förlust

Störst transport av fosfor och kväve till havet vid Nybroåns mynning

Vattenföring samt transporter av fosfor och kväve ut till havet från de olika vattendragen redovisas i Tabell 4 samt månadsvis i Bilaga 3. Fosfor- och kvävetransporten till havet var störst vid Nybroåns mynning (4,0 respektive 408 ton) men allmänt var transporterna av fosfor och kväve lägre än tidigare år. Lägst var transporten av fosfor och kväve i Tygeån, vilken motsvarade ca 1,9 respektive 3,5 % av totala transporten till havet från de tre vattendragen (4,88 ton fosfor och 569 ton kväve).

Transporten av fosfor till havet varierar betydligt under året då stora mängder kan transporteras under förhållandevis korta perioder med höga vattenflöden. Under år 2018 var vattenföringen och transporten av fosfor och kväve störst under början av året p.g.a. större nederbörds mängder. Sedan var det en torr sommar och höst fram till december då nederbörds mængden var större igen, vilket orsakade högre flöden och större transporter av fosfor och kväve.

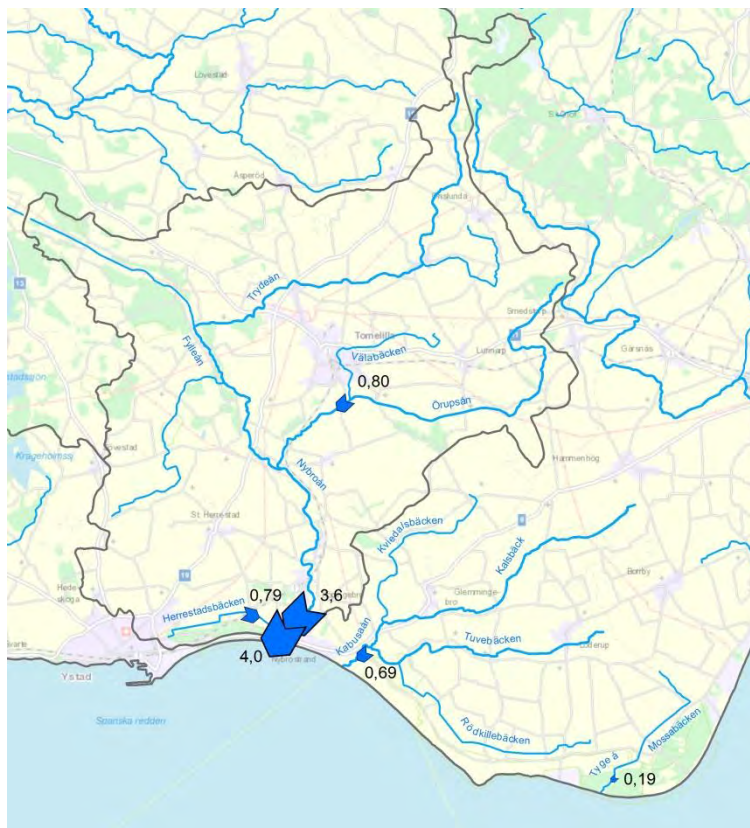
Enligt vattenwebben (<http://vattenweb.smhi.se>) står jordbruksverksamheten för huvuddelen av den antropogena delen av fosfor- och kvävetransporten. Enskilda avlopp, dagvatten, avloppsreningssystem och skog står för en liten andel medan övriga källor är marginella i sammanhanget.

Tabell 4. Modellerad vattenföring (SMHI:s S-HYPE), beräknade fosfor- och kvävetransporter vid Nybroån, Kabusaåns och Tygeåns mynning i havet. Beräkningarna avser år 2018

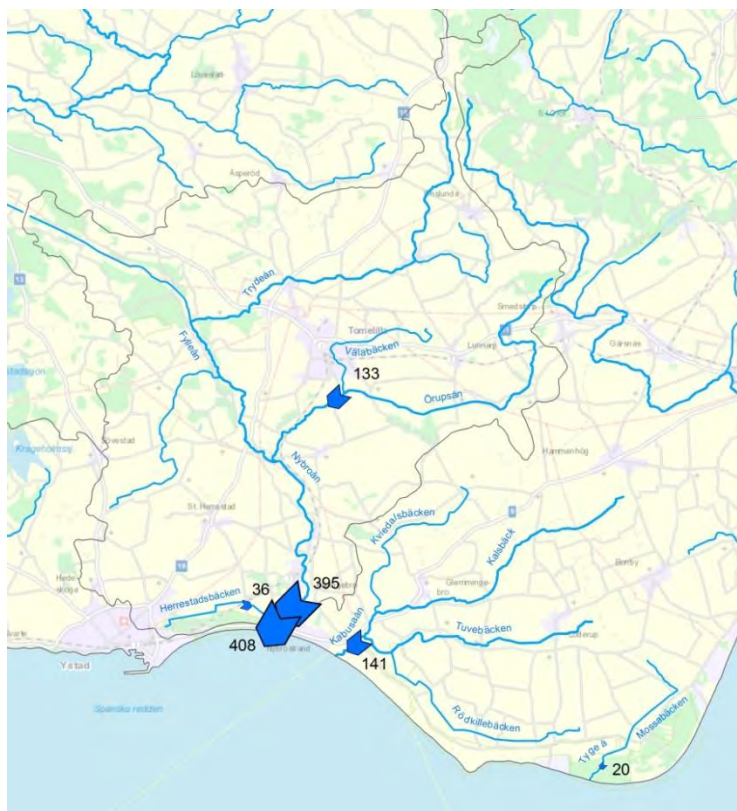
Vattendrag	Vattenföring m ³ /s	Fosfortransport ton/år	Kvävetransport ton/år
Tygeån	0,11	0,19	20
Kabusaån	0,77	0,69	141
Örupsån	0,50	0,80	133
Herrestadsbäcken	0,24	0,79	36
Nybroån uppstr Herrestadsbäcken	1,9	3,6	395
Nybroån mynningen	2,2	4,0	408



Figur 13. Foto över Kabusaån (stn K1) vid höga flöden i samband med att havsvatten tryckte upp i systemet. Foto Andrea Nowag, Ystads kommun.



Figur 14. Karta över fosfortransporter i ton i Nybroån, Kabusaån och Tygeån år 2018. Symbolernas storlek är proportionella mot mängden. Esri Sverige AB. © Lantmäteriet.



Figur 15. Karta över kvävetransporter i ton i Nybroån, Kabusaån och Tygeån år 2018. Symbolernas storlek är proportionella mot mängden. Esri Sverige AB. © Lantmäteriet.

Höga arealspecifika förluster av fosfor och kväve i Herrestadsbäcken

De arealspecifika förlusterna av fosfor bedömdes vara i huvudsak måttligt höga (se Bilaga 3). Dock var de höga i Herrestadsbäcken och låga i Tygeån och Kabusaån. Detta är lägre än de arealspecifika förlusterna under år 2017 (för Nybroån) men på ungefär samma nivå som år 2016. Som tidigare var det mycket höga kväveförluster vid Örupsån och höga vid Herrestadsbäcken. I övrigt var det höga arealspecifika förluster av kväve, vilket är lägre än år 2017 vid Nybroån uppströms Herrestadsbäcken och Nybroån mynningen.

Föroreningsbelastande verksamheter

Nybroån, Kabusaån och Tygeån påverkas av diffusa utsläpp som härrör från framför allt jordbruksverksamhet, enskilda avlopp, dagvatten, lufttransporterade föroreningar och naturliga bakgrundshalter. De sju punktkällor som påverkar vattnet i Nybroåns avrinningsområde är avloppsreningsverk. Fyra av dessa reningsverk är placerade i Tomelilla kommun (Spjutstorp, Övraby, Fågeltofta och Rosendal), två i Sjöbo kommun (Röddinge och Äsperöd) och ett i Ystads kommun (Herrestad).

Sammanlagt släppte de kommunala avloppsreningsverken ut ca 14,6 ton kväve, ca 0,43 ton fosfor och ca 8,3 ton BOD₇ till Nybroån, se Tabell 5. Detta innebar att andelen av fosfor och kväve vid Nybroåns mynning som härstammade från reningsverken uppgick till ca 4 respektive 11 %. Andelarna är dock överskattade eftersom åns självrening reducerar halterna av närsalter när vattnet färdas mot mynningen. Merparten av närsalterna kom sannolikt från diffusa källor.

Jämfört med föregående år var 2018 års utsläppsmängder av fosfor (0,56 ton) något lägre medan BOD₇ (6,9 ton) och kväve (12,8 ton) var något högre. Utsläppen av kväve och BOD₇ var störst från Rosendals avloppsreningsverk medan utsläppen av fosfor var störst från Herrestads avloppsreningsverk. Eftersom det inte utförs någon flödesmätning vid avloppsreningsverket i Fågeltofta kan inte utsläppsmängder redovisas därifrån.

För att minska halterna av fosfor i det utgående vattnet vid Stora Herrestads avloppsreningsverk planerar man att avveckla reningsverket och istället leda vattnet till Ystads avloppsreningsverk. Planen var först att avveckla det till år 2019 men nu är det ändrat till år 2021. Vid Rosendals reningsverk minskade kväveutsläppen från år 2017 som effekt av den ombyggnation som påbörjades år 2015 och färdigställdes år 2017.

Tabell 5. Utsläppsdata från de kommunala avloppsreningsverken i Nybroåns avrinningsområde år 2018

Reningsverk	Kommun	Person- ekv	Utgående vattenmängd (m ³)	BOD mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	BOD ton	Tot-P ton	Tot-N ton
Nybroån									
Röddinge	Sjöbo	10	13575	2,2	0,14	23,4	0,026	0,002	0,28
Äsperöd	Sjöbo	121	21175	14,1	0,43	40,4	0,23	0,007	0,65
Spjutstorp	Tomelilla	262	112310	8,2	0,60	25,5	0,92	0,064	2,9
Övraby	Tomelilla	34	12446	20,1	0,60	24,3	0,25	0,007	0,30
Fågeltofta	Tomelilla		Ingen flödesmätning	11,7	0,80	9,9	-	-	-
Rosendal	Tomelilla	6531	1428114	3,6	0,10	6,1	5,1	0,15	8,7
Herrestad	Ystad	340	310100	5,7	0,65	6,8	1,8	0,20	2,1
Summa							8,3	0,43	14,6

Metaller

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer. Bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999a) relaterar metallhalter-na (ofiltrerade prov) till riskerna för biologiska effekter:

- Mycket låga halter: Ingen eller mycket små risker för biologiska effekter.
- Låga halter: Små risker för biologiska effekter.
- Måttligt höga halter: Påverkan på arter eller artgruppers reproduktion eller överlevnad kan förekomma.
- Höga eller mycket höga halter: Ökande risker för biologiska effekter redan vid kort exponering.

År 2018 påbörjades analyser av metaller vid fyra provstationer inom Nybroån, Kabusaån och Tygeån. Samtliga analysresultat för metaller i vatten redovisas i Bilaga 3. Årsmedelhalter av metaller i vatten som ingår i Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Naturvårdsverket 1999) redovisas i Tabell 6. Årsmedelvärdena för metaller i vatten vid årets undersökningar motsvarade i alla provstationer mycket låga eller låga halter.

Tabell 6. Årsmedelhalter (µg/l) av metaller i vatten vid Herrestadsbäcken (20), Lunnarpsbäcken (21), Kabusaån (K1) och Tygeån (T1) år 2018 bedömda utifrån Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Rapport 4913)

Lokal	Cu	Zn	Cr	Ni	Cd	Pb
20	0,94	3,7	0,30	1,5	0,020	0,15
21	0,83	1,8	0,32	3,2	0,016	0,37
K1	1,0	3,3	0,12	1,5	0,013	0,11
T1	1,0	1,7	0,19	1,3	0,012	0,088
Mycket låga eller låga	Måttligt höga	Höga	Mycket höga			

Bedömningsgrunder och gränsvärden för årsmedelvärden av metaller i vatten anges även i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 (gäller särskilda förorenande ämnen: koppar, zink och krom samt prioriterade ämnen: kadmium, bly och nickel). Alla analyserade metaller underskred de bedömningsgrunder och gränsvärden som finns och visar på *god* status. Det finns även ett gränsvärde gällande maximalt enskilt värde för metallerna kvicksilver, kadmium, bly och nickel. Även dessa gränsvärden underskreds i alla provpunkter.

Fisk

Elfiskeundersökningar används i huvudsak för att inventera förekomst av fiskarter, kvantifiera de olika arternas beståndstätheter samt uppskatta produktionen av årsungar av laxfisk. I kontrollprogrammet för Nybroåns recipientkontroll ingår elfisken vid två stationer, båda fiskade under år 2018. Indexet VIX (VattendragsIndex) används för att klassa ett rinnande vattendrags generella ekologiska status med hjälp av fisk. Detta index räknas ut av SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet) och baseras på uppgifter och data som noteras vid standardiserade elfisken. VIX visar i första hand på effekter av näringsämnespåverkan, påverkan av surt vatten samt morfologisk och hydromorfologisk påverkan. Indexet indikerar även diffusa negativa effekter inklusive försämrad habitatkvalitet på grund av vandringshinder och/eller jord- och skogsbruk. Som ett komplement till VIX finns även två sidoindex (VIXh (hydrologi) och VIXsm (surhet/morfologi)).

Fiskena utfördes den 12 september 2018. Vid tiden för provfiskena var vattenföringen i Nybroåns vattensystem lågt och förhållandena för elfiske var gynnsamma. Nedan redovisas 2018 års statusklassningar baserade på årets VIX-värden (Tabell 7). VIX klassade den ekologiska statusen som god på samtliga lokaler. I Bilaga 4 redovisas metodik samt resultat tillsammans med en kort lokalbeskrivning och kommentar. Fullständiga fältprotokoll kan erhållas från datavärden (Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU).

Tabell 7. Översikt av lokalernas lokalisering samt VIX-resultat för 2018 års elfiskeundersökning

Lokal	Koordinater x (RT90 2,5 gon V)	Koordinater y (RT90 2,5 gon V)	Koordinater n (SWEREF 99tm)	Koordinater e (SWEREF 99tm)	VIX 2018
L8 Trydeån, Spjutstorp	6162350	1386430	6159494	437239	God
L6 Välabäcken, golfbanan	6157170	1383790	6154287	434661	God

Referenser

Alabaster JS & Lloyd R 1982. Water quality criteria for freshwater fish . Butterworths, London.

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt-vatten, HVMFS 2013:19 (uppdaterad 2019-01-01).

Naturvårdsverket 1990. Statens naturvårdsverks författningssamling. Miljöskydd. SNFS 1990:11 MS:29.

Naturvårdsverket 1999. (Wiederholm ed.). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Internettadresser:

<http://miljodata.slu.se/mvm>

<http://vattenweb.smhi.se>

<http://www.viss.lansstyrelsen.se>

Elfiske

Bergquist, B., Degerman, E., Petersson, E., Sers, B., Stridsman, S. & Winberg, S. 2014. Standardiserat elfiske i vattendrag. En manual med praktiska råd. Aqua reports 2014:15. Sveriges lantbruksuniversitet.

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt-vatten, HVMFS 2013:19.

Havs- och Vattenmyndigheten. 2017. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Fisk i rinnande vatten - Vadningselfiske. Version 1:9 2017-04-25.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1.

SIS 2006. Svensk standard, SS-EN 14011:2006. Vattenundersökningar– provtagning av fisk med elektricitet.

Sveriges lantbruksuniversitet SLU 2018. Resultat från årets och tidigare elprovfisken. Data från Elfiskeregistret sammanställd av Berit Sers, SLU 2018.

BILAGA 1

Metodik
Rådata i tabellform
Vattenkemi

Provtagning

Utförare:

SYNLAB (f.d. ALcontrol AB), Erik Werner, Al-Ali Salam och Marie Petersson, Höjdrodergatan 32, 212 39 Malmö, 013-254900, se.info@synlab.com.

Metod:

ISO 5667-1 och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning

Analys

Utförare:

SYNLAB, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@synlab.com.

Metoder:

Temperatur	Fältnätning
Syrgas	SS-EN 25 814, Fältnätning
Syrgasmättnad	Fältnätning
pH	SS-EN ISO 10523:2012
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2 utg 1
Konduktivitet 25°C	SS-EN 27888-1
Kväve total, N	SS-EN 12260:2004
Ammoniumkväve, NH ₄ -N	ISO 15923-1:2013 B
Nitratnitritkväve, NO ₃ +NO ₂ -N	ISO 15923-1:2013 C
Fosfor total, P	SS-EN ISO 15681-2:2005
Fosfatfosfor, PO ₄	SS-EN 1899-1
Suspenderat material	SS-EN 872, mod
Turbiditet FNU	SS-EN ISO 7027-1
Totalt organiskt kol, TOC	SS-EN 1484 utg 1
Absorbans 420 nm, filt	SS-EN ISO 7887:2012, C mod
Kalcium, Ca	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	SS-EN ISO 11885:2009
Klorid, Cl	SS-EN ISO 10304-1:2009

Utvärdering

Utförare:

SYNLAB, Madeleine Svelander, Höjdrodergatan 32, 212 39 Malmö, madeleine.svelander@synlab.com.

Metod:

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) och bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19).

Analyserna har utförts av SYNLAB i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Analysmetoder, parametrar och enheter för de fysikaliska- och kemiska undersökningarna framgår av ovanstående tabell. Vid provtagning från båt i sjöar och från broar i vattendrag användes en så kallad Ruttnerhämtare. Hämtaren stängs på valfritt djup med hjälp av ett lod som löper utmed linan, vattnet tappas sedan på flaskor. Vattenprov togs ca 0,5 m under ytan. I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en så kallad fyrisåhämtare för att nå vattendragets mitt. Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar. Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 196).

Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparametriska testerna Mann-Kendall Test och Sen's Slope för att beräkna trender i årliga analysdata.

I efterföljande resultattabeller redovisas "mindre än"-värden som halva värdet och markeras med **fet kursiv** stil. Värden inom [] har satts inom parentes p.g.a. att värdet är mycket avvikande och misstänks därför vara fel.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån klassning för sjöar maj-oktober.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde	Enhet
x,x	pH	Mycket surt	≤ 5,6	
x,x	Alkalinitet	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	≤ 0,02	mekv/l
x,x	Turbiditet	Starkt grumligt vatten	> 7	FNU
x,x	Absorbans 420 nm, filt	Starkt färgat vatten	> 0,20	abs/5cm
x,x	TOC	Mycket hög halt	> 16	mg/l
x,x	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	≤ 1	mg/l
x,x	Totalkväve	Extremt hög halter	> 5000	µg/l
x,x	Totalfosfor	Extremt hög halter	> 100	µg/l
x,x	Totalkväve	Mycket hög halt	1250 - 5000	µg/l
x,x	Totalfosfor	Mycket hög halt	50 - 100	µg/l

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem pera tur	Alka lini tet	Led nings förm	Ca	Mg	Cl	Syr gas halt	Syre mätt nad	Susp enderat material	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	Total kväve	Nitrat kväve	Ammo nium kväve	Total fosfor	Fosfat fosfor
		-	°C	mekv/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	FNU	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Trydeån nedströms Spjutstorp	4	feb	ip																
	4	180419	11,9		54,7	98	6,1	15	11,8	108	3	3,8	0,051	5,2	4300	4400	61	32	7,0
	4	180621	13,7		64,4	110	7,4	20	9,6	94	3	3,4	0,027	3,6	4400	4100	40	49	16
	4	180823	14,9		68,0	120	7,9	29	10,0	100	10	1,6	0,030	3,5	5500	5100	18	55	3,2
	4	181019	8,1		66,3	120	8,2	27	11,4	95	3	1,2	0,031	3,4	4300	4100	5	33	12
	4	181218	4,7		75,4	130	8,4	20	12,0	93	3	1,5	0,032	4,9	11000	13000	160	46	26
		Min	4,7		54,7	98	6,1	15	9,6	93	3	1,2	0,027	3,4	4300	4100	5	32	3
		Medel	10,7		65,8	116	7,6	22	11,0	98	4	2,3	0,034	4,1	5900	6140	57	43	13
		Median	11,9		66,3	120	7,9	20	11,4	95	3	1,6	0,031	3,6	4400	4400	40	46	12
		Max	14,9		75,4	130	8,4	29	12,0	108	10	3,8	0,051	5,2	11000	13000	160	55	26
Fyleån NV Högestads station	8b	feb	ip																
	8b	180419	15,3		56,1	96	6,3	17	11,0	108	7,3	7,3	0,18	11	4400	5100	73	46	13
	8b	180621	14,5		61,6	110	7,3	20	8,6	86	3	6,1	0,083	7,2	4700	3900	28	25	6,2
	8b	180823	15,1		60,0	110	7,1	21	9,1	92	3	4,3	0,098	8,0	3000	2600	5	18	3,2
	8b	181019	7,1		56,8	110	7,0	20	10,3	85	3	3,2	0,081	6,6	2900	2600	10	17	3,4
	8b	181218	2,2		56,0	98	5,8	18	11,3	86	3	3,5	0,18	15	3500	3000	48	31	11
		Min	2,2		56,0	96	5,8	17	8,6	85	3	3,2	0,08	7	2900	2600	5	17	3
		Medel	10,8		58,1	105	6,7	19	10,1	92	3	4,9	0,12	10	3700	3440	33	27	7
		Median	14,5		56,8	110	7,0	20	10,3	86	3	4,3	0,10	8	3500	3000	28	25	6
		Max	15,3		61,6	110	7,3	21	11,3	108	7	7,3	0,18	15	4700	5100	73	46	13

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem	Alka	Led				Syr	Syre	Susp	Tur	Abs				Nitrat	Ammo		
			pera	lini	nings	Ca	Mg	Cl	gas	mätt	enderat	bid	420	Total	Nitrit	nium	Total	Fosfat		
			tur	pH	tet	förm	mg/l	mg/l	mg/l	halt	nad	material	tet	filtr	TOC	kväve	kväve	kväve	fosfor	fosfor
			°C		mekv/l	mS/m					%	mg/l	FNU	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Fylleån vid Allevadsmölla	10	jan	ip																	
	10	feb	ip																	
	10	mar	ip																	
	10	180419	12,5			57,5	99	6,2	16	13,3	123	3	2,8	0,069	6,6	4300	4200	14	31	6,9
	10	180522	14,4			60,7	110	7,3	22	10,3	101	7,2	6,9	0,048	4,8	4200	3700	23	45	20
	10	180621	15,4			63,2	110	7,3	22	8,8	90	3	5,6	0,049	4,7	3400	3100	37	45	11
	10	180720	17,9			60,3	110	7,6	24	8,6	91	8,3	6,9	0,064	5,6	3400	2600	44	57	13
	10	180823	14,9			61,7	110	7,3	25	9,1	90	3	5,4	0,053	4,9	3000	2400	28	35	1
	10	180920	16,1			60,3	110	7,2	22	9,8	99	5,2	3,2	0,050	4,6	3000	2400	15	28	14
	10	181019	7,3			60,1	110	7,4	22	10,3	87	7,6	10	0,053	4,7	2600	2400	5	34	11
	10	181122	5,0			65,5	120	7,7	22	12,4	96	8,4	7,7	0,068	6,4	2800	2500	5	47	22
	10	181218	3,3			72,4	130	8,0	22	12,6	94	7,2	5,2	0,076	8,8	13000	14000	59	49	25
		Min	3,3			57,5	99	6,2	16	8,6	87	2,5	2,8	0,048	4,6	2600	2400	5	28	1
		Medel	11,9			62,4	112	7,3	22	10,6	97	5,7	6,0	0,059	5,7	4411	4144	26	41	14
		Median	14,4			60,7	110	7,3	22	10,3	94	7,2	5,6	0,053	4,9	3400	2600	23	45	13
		Max	17,9			72,4	130	8,0	25	13,3	123	8,4	10,0	0,076	8,8	13000	14000	59	57	25
Örupsån nedströms Välabäckens inflöde	12	jan	ip																	
	12	feb	ip																	
	12	mar	ip																	
	12	180419	11,8	8,2	3,9	67,0	97	6,3	46	11,9	109	5,3	3,3	0,035	4,7	6500	6400	140	32	11
	12	180522	14,8	8,3	3,8	69,8	100	6,8	60	11,3	112	5,5	3,2	0,036	4,6	6100	5700	40	34	18
	12	180621	14,9	8,1	4,4	81,5	110	7,1	82	8,8	88	3	2,0	0,040	5,3	5300	4600	260	54	7,3
	12	180720	17,2	8,2	3,9	77,1	100	7,0	82	9,0	97	3	1,8	0,052	5,5	5400	4800	44	75	29
	12	180823	15,7	8,1	4,3	85,9	110	7,5	110	9,7	99	3	1,8	0,042	5,0	5800	4700	25	63	5,2
	12	180920	16,4	8,2	4,1	85,7	98	7,0	110	9,9	102	3	2,9	0,045	4,9	6600	5900	16	65	37
	12	181019	8,7	8,1	4,6	83,0	110	7,4	99	11,0	94	3	2,3	0,042	4,6	5200	5000	22	61	10
	12	181122	5,6	8,1	4,3	82,1	110	7,2	74	11,5	93	3	1,8	0,039	4,4	6000	5800	36	55	32
	12	181218	3,7	8,0	3,4	72,9	120	8,0	40	12,3	93	3	2,1	0,031	4,8	16000	18000	40	39	21
		Min	3,7	8,0	3,4	67,0	97	6,3	40	8,8	88	3	1,8	0,031	4,4	5200	4600	16	32	5
		Medel	12,1	8,1	4,1	78,3	106	7,1	78	10,6	99	3	2,4	0,040	4,9	6989	6767	69	53	19
		Median	14,8	8,1	4,1	81,5	110	7,1	82	11,0	97	3	2,1	0,040	4,8	6000	5700	40	55	18
		Max	17,2	8,3	4,6	85,9	120	8,0	110	12,3	112	6	3,3	0,052	5,5	16000	18000	260	75	37

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem pera tur	pH	Alka lini tet	Led nings förm	Ca	Mg	Cl	Syr gas halt	Syre mått nad	Susp enderat material	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	Total kväve	Nitrat kväve	Ammo nium kväve	Total fosfor	Fosfat fosfor
		-	°C		mekv/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	FNU	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Nybroån vid golfbanan	18	jan	ip																	
	18	feb	ip																	
	18	mar	ip																	
	18	180419	11,2	8,2	4,1	60,5	99	6,4	23	11,7	105	3	2,9	0,054	5,8	4800	4600	47	33	13
	18	180522	15,2	8,2	4,1	63,6	100	6,9	30	10,0	100	3	3,5	0,043	4,3	4200	4000	60	43	19
	18	180621	15,0	8,1	4,4	66,6	110	7,6	32	8,6	86	3	3,3	0,042	4,7	3400	3400	74	50	16
	18	180720	17,3	8,1	4,1	62,4	100	7,1	34	8,3	87	3	3,5	0,051	5,0	3500	3100	71	61	19
	18	180823	15,5	8,1	4,4	67,6	110	7,6	43	8,6	86	3	2,6	0,045	4,4	2800	2400	57	45	3,0
	18	180920	15,4	8,1	4,4	66,8	110	7,6	43	9,0	90	3	3,3	0,043	4,1	3100	2500	50	43	26
	18	181019	8,8	8,0	4,8	65,8	110	7,8	39	10,0	86	3	2,6	0,045	4,1	2700	2400	57	37	8,0
	18	181122	5,1	8,0	4,3	63,2	110	7,8	33	11,3	90	3	4,5	0,054	5,0	3100	2600	120	54	33
	18	181218	3,4	8,2	3,6	74,5	130	8,0	27	13,0	97	7,9	6,6	0,060	7,4	14000	16000	77	57	28
		Min	3,4	8,0	3,6	60,5	99	6,4	23	8,3	86	2,5	2,6	0,042	4,1	2700	2400	47	33	3
		Medel	11,9	8,1	4,2	65,7	109	7,4	34	10,1	92	3,1	3,6	0,049	5,0	4622	4556	68	47	18
		Median	15,0	8,1	4,3	65,8	110	7,6	33	10,0	90	2,5	3,3	0,045	4,7	3400	3100	60	45	19
		Max	17,3	8,2	4,8	74,5	130	8,0	43	13,0	105	7,9	6,6	0,060	7,4	14000	16000	120	61	33
Herrestadsbäcken	20	jan	ip																	
	20	feb	ip																	
	20	mar	ip																	
	20	180419	12,0	7,7	5,1	79,9	130	8,8	44	8,8	81	8,0	11	0,10	12	4000	3200	370	90	38
	20	180522	16,8	7,9	4,4	83,7	120	9,3	69	10,3	105	3	7,7	0,11	10	2800	2300	93	68	23
	20	180621	15,6	7,8	4,4	87,6	120	10	82	6,4	65	3	4,3	0,11	11	1600	900	24	40	14
	20	180720	17,4	7,7	4,9	88,5	120	11	89	4,7	49	3	3,0	0,099	10	1400	520	35	33	9,1
	20	180823	14,1	7,5	5,1	86,6	130	11	79	4,0	39	3	3,9	0,079	8,5	1400	730	28	27	3,3
	20	180920	16,3	7,7	4,8	89,0	120	11	95	5,9	60	3	8,4	0,10	10	4600	610	150	42	15
	20	181019	8,6	7,6	4,8	85,6	120	11	89	5,3	45	3	8,5	0,079	8,4	1600	1000	87	41	20
	20	181122	5,2	7,6	3,8	72,6	120	9,0	48	6,5	50	5,4	14	0,056	7,5	1700	1100	260	48	20
	20	181218	4,9	7,5	4,3	107	170	12	92	7,8	60	7,6	18	0,087	13	5400	4800	410	72	11
		Min	4,9	7,5	3,8	73	120	9	44	4,0	39	2,5	3	0,056	8	1400	520	24	27	3
		Medel	12,3	7,7	4,6	87	128	10	76	6,6	61	4,0	9	0,091	10	2722	1684	162	51	17
		Median	14,1	7,7	4,8	87	120	11	82	6,4	60	2,5	8	0,099	10	1700	1000	93	42	15
		Max	17,4	7,9	5,1	107	170	12	95	10,3	105	8,0	18	0,110	13	5400	4800	410	90	38

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem pera tur	pH	Alka lini tet	Led nings förm	Ca	Mg	Cl	Syr gas halt	Syre mätt nad	Susp enderat material	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	Total kväve	Nitrat kväve	Ammo nium kväve	Total fosfor	Fosfat fosfor
		-	°C		mekv/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	FNU	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Lunnarpsbäcken	21	jan	ip																	
	21	feb	ip																	
	21	mar	ip																	
	21	180419	ip																	
	21	180522	ip																	
	21	180621	14,9	7,1	3,9	136	86	5,5	240	3,0	25	24	46	0,046	10	1100	5	400	200	10
	21	180720	13,9	7,0	4,3	161	98	6,1	310	0,9	9	32	90	0,029	8,6	1100	5	620	240	4,7
	21	180823	15,7	7,0	3,8	139	95	5,6	210	2,0	20	24	61	0,051	10	1200	5	670	190	6,2
	21	180920	16,5	7,1	3,8	134	100	5,7	180	4,1	40	36	130	0,036	10	1200	5	560	190	4,1
	21	181019	7,9	7,0	4,4	127	120	6,8	190	1,2	8	45	360	0,028	15	3000	5	910	1800	37
	21	181122	7,3	7,0	3,0	80,8	75	4,9	100	1,2	14	21	43	0,026	6,7	720	5	410	380	61
	21	181218	4,4	7,5	2,5	68,8	98	4,9	44	7,8	56	3	5,2	0,045	7,0	22000	21000	120	33	8,0
		Min	4,4	7,0	2,5	68,8	75	4,9	44	0,9	8	3	5,2	0,026	6,7	720	5	120	33	4,1
		Medel	11,5	7,1	3,7	120,9	96	5,6	182	2,9	25	26	105,0	0,037	9,6	4331	3004	527	433	18,7
		Median	13,9	7,0	3,8	134,0	98	5,6	190	2,0	20	24	61,0	0,036	10,0	1200	5	560	200	8,0
		Max	16,5	7,5	4,4	161,0	120	6,8	310	7,8	56	45	360,0	0,051	15,0	22000	21000	910	1800	61,0
Kabusaån, cykelbro vid Kabusa	K1	jan	ip																	
	K1	feb	ip																	
	K1	mar	ip																	
	K1	180424	9,8	8,0		71,1				10,0	89		2,2		3,9	5600	5600	41	26	
	K1	180529	17,5			72,6				8,0	83	3	2,2		4,3	3800	3300	56	32	14
	K1	180626	17,4			69,2				12,9	134	3	1,4		4,2	2600	2700	37	28	13
	K1	180724	19,7			68,0				10,3	113	3	1,6		5,8	2400	1600	53	37	17
	K1	180828	14,7			69,6				6,1	61	3	1,3		4,6	2200	1600	36	43	4,6
	K1	180925	11,6			71,2				8,3	76	3	1,0		5,7	1000	430	48	55	43
	K1	181030	8,7			240				10,1	88	3	2,0		4,3	1400	1100	46	66	50
	K1	181127	2,8			72,7				11,3	83	8,7	7,5		4,5	1800	1500	100	59	32
	K1	181218	5,9			82,7				10,9	87	3	5,4		4,4	12000	13000	73	56	30
		Min	2,8	8,0		68,0				6,1	61	3	1,0		3,9	1000	430	36	26	5
		Medel	12,0	8,0		90,8				9,8	90	3	2,7		4,6	3644	3426	54	45	25
		Median	11,6	8,0		71,2				10,1	87	3	2,0		4,4	2400	1600	48	43	24
		Max	19,7	8,0		240,0				12,9	134	9	7,5		5,8	12000	13000	100	66	50

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem pera tur	Alka lini tet	Led nings förm	Ca	Mg	Cl	Syr gas halt	Syre mätt nad	Susp enderat material	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	Total kväve	Nitrat Nitrit kväve	Ammo nium kväve	Total fosfor	Fosfat fosfor
		-	°C		mekv/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	FNU	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kviedalsbäcken	K6	jan	ip																
	K6	feb	ip																
	K6	mar	ip																
	K6	180424	8,0	8,3		62,8			13,3	113		1,8			8100	8500	13	15	
	K6	180529	17,3			64,6			9,5	99	15	7,0			6100	6000	39	60	34
	K6	180626	16,6			65,1			9,3	95	23	4,5			4400	3900	40	45	26
	K6	180724	19,2			66,8			8,4	91	11	7,1			3600	2900	54	50	28
	K6	180828	14,1			67,1			9,7	95	27	6,5			3100	2400	13	53	15
	K6	180925	8,7			65,7			11,4	96	3	5,1			2800	2100	5	45	30
	K6	181030	8,7			67,9			10,4	92	3	4,5			2400	2300	5	75	59
	K6	181127	0,7			70,3			13,7	95	3	3,2			2900	3000	20	84	68
	K6	181218	4,5			79,1			12,4	95	5,5	3,6			16000	18000	76	93	77
	Min		0,7	8,3		62,8			8,4	91	2,5	1,8			2400	2100	5	15	15
	Medel		10,9	8,3		67,7			10,9	97	11,1	4,8			5489	5456	29	58	42
	Median		8,7	8,3		66,8			10,4	95	8,3	4,5			3600	3000	20	53	32
	Max		19,2	8,3		79,1			13,7	113	27,0	7,1			16000	18000	76	93	77
Tuvebäcken vid Tuvemölla, sö Löderup	K8	jan	ip																
	K8	feb	ip																
	K8	mar	ip																
	K8	180424	7,3	8,2		72,1			12,1	102		1,4			5400	5300	16	16	
	K8	180529	14,6			73,4			9,3	92	3	1,9			3000	2600	40	37	1
	K8	180626	15,5			75,7			8,9	89	3	1,5			1200	1200	28	55	43
	K8	180724	17,4			77,9			8,4	88	3	1,5			1200	860	25	100	82
	K8	180828	14,8			69,5			9,0	89	3	1,8			1100	790	13	81	49
	K8	180925	9,9			75,8			10,9	95	3	1,4			850	660	5	66	53
	K8	181030	9,2			70,7			9,9	88	6,0	1,6			840	810	5	69	59
	K8	181127	2,2			78,3			13,0	94	6,6	2,5			900	730	23	49	31
	K8	181218	5,5			85,4			11,7	92	3	2,8			8800	10000	32	32	22
	Min		2,2	8,2		69,5			8,4	88	3	1,4			840	660	5	16	1
	Medel		10,7	8,2		75,4			10,4	92	3	1,8			2588	2550	21	56	43
	Median		9,9	8,2		75,7			9,9	92	3	1,6			1200	860	23	55	46
	Max		17,4	8,2		85,4			13,0	102	7	2,8			8800	10000	40	100	82

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem pera tur	Alka lini tet	Led nings förm	Ca	Mg	Cl	Syr gas halt	Syre mått nad	Susp enderat material	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	Total kväve	Nitrat Nitrit kväve	Ammo nium kväve	Total fosfor	Fosfat fosfor
		-	°C	mekv/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	FNU	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Rödkillebäcken, vid vägen mot Grimshög	K10	jan	ip																
	K10	feb	ip																
	K10	mar	ip																
	K10	180424	7,6	8,0	78,7				11,6	98		2,6			5100	5000	34	35	
	K10	180529	15,4		75,6				9,7	97	5,5	5,2			3800	3500	73	69	47
	K10	180626	16,1		65,5				8,0	81	3	1,3			1000	840	27	61	47
	K10	180724	17,2		60,6				4,5	46	11	26			630	56	35	180	77
	K10	180828	14,2		77,7				8,0	78	18	4,5			780	440	18	78	36
	K10	180925	6,6		59,8				10,2	81	3	0,24			270	21	15	45	28
	K10	181030	8,8		64,8				9,9	87	3	1,3			1100	1000	5	40	15
	K10	181127	0,0		69,8				12,7	86	3	2,0			1100	610	38	33	16
	K10	181218	4,8		90,3				11,6	89	3	0,94			5700	6100	24	25	13
	Min		0,0	8,0	59,8				4,5	46	3	0,24			270	21	5	25	13
	Medel		10,1	8,0	71,4				9,6	83	6	4,90			2164	1952	30	63	35
	Median		8,8	8,0	69,8				9,9	86	3	2,00			1100	840	27	45	32
	Max		17,2	8,0	90,3				12,7	98	18	26,00			5700	6100	73	180	77
Fröslövsån, Örumsvägen	K16	jan	ip																
	K16	feb	ip																
	K16	mar	ip																
	K16	180424	7,2	8,2	65,8				12,1	101		2,2			5400	5400	26	20	
	K16	180529	16,6		67,0				10,7	110	3	3,3			3800	3500	53	28	19
	K16	180626	16,9		68,3				10,3	106	3	4,2			3100	2500	56	45	29
	K16	180724	19,2		70,4				8,5	93	12	4,3			3100	1900	610	74	51
	K16	180828	14,5		69,1				8,7	86	8,4	3,1			2900	2300	12	44	28
	K16	180925	9,2		68,6				10,8	93	20	7,0			3100	2300	11	60	30
	K16	181030	8,7		59,9				10,0	88	3	3,3			2600	2300	5	53	34
	K16	181127	0,9		70,5				13,4	93	3	0,82			2500	2400	10	30	24
	K16	181218	5,5		79,8				11,5	90	3	0,90			13000	15000	25	24	15
	Min		0,9	8,2	59,9				8,5	86	3	0,82			2500	1900	5	20	15
	Medel		11,0	8,2	68,8				10,7	96	7	3,24			4389	4178	90	42	29
	Median		9,2	8,2	68,6				10,7	93	3	3,30			3100	2400	25	44	29
	Max		19,2	8,2	79,8				13,4	110	20	7,00			13000	15000	610	74	51

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem pera tur	Alka lini tet	Led nings förm	Ca	Mg	Cl	Syr gas halt	Syre mått nad	Susp enderat material	Tur bidi tet	Abs 420 filtr	TOC	Total kväve	Nitrat Nitrit kväve	Ammo nium kväve	Total fosfor	Fosfat fosfor
		-	°C	mekv/l	mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	%	mg/l	FNU	/5cm	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Tygeån, Hagestads naturreservat	T1	jan	ip																
	T1	feb	ip																
	T1	mar	ip																
	T1	180424	8,3	7,9	65,8				9,0	77		2,1	8,7	6100	6200	37	52		
	T1	180529	14,0		66,5				6,1	59	3	4,1	8,4	4400	4100	92	79	57	
	T1	180626	13,8		62,9				6,0	57	3	3,9	6,4	2800	2500	50	89	56	
	T1	180724	14,9		62,7				6,0	59	3	3,7	6,3	2600	2000	48	96	57	
	T1	180828	12,7		63,3				6,6	62	3	3,5	4,9	2500	2000	30	94	32	
	T1	180925	8,9		62,3				6,7	57	3	2,2	5,5	2300	1600	17	75	61	
	T1	181030	8,4		63,5				3,9	34	3	1,5	6,1	2000	1600	12	75	9,2	
	T1	181127	3,0		67,0				5,7	42	3	2,2	6,1	2100	1800	36	59	34	
	T1	181218	4,6		82,4				8,4	64	3	1,5	7,7	6300	7100	38	49	31	
	Min		3,0	7,9	62,3				3,9	34	3	1,5	4,9	2000	1600	12	49	9	
	Medel		9,8	7,9	66,3				6,5	57	3	2,7	6,7	3456	3211	40	74	42	
	Median		8,9	7,9	63,5				6,1	59	3	2,2	6,3	2600	2000	37	75	45	
	Max		14,9	7,9	82,4				9,0	77	3	4,1	8,7	6300	7100	92	96	61	
Skäggabäck/Mossabäck	T3	jan	ip																
	T3	feb	ip																
	T3	mar	ip																
	T3	180424	7,1	8,3	73,6				11,7	97		0,40		7600	7900	19	36		
	T3	180529	15,5		75,5				9,5	96	8,6	4,4		7000	7000	40	68	56	
	T3	180626	16,9		76,7				8,6	88	10	9,2		6100	5600	44	100	84	
	T3	180724	18,9		76,9				7,2	77	3	3,4		3800	3300	42	78	61	
	T3	180828	14,6		72,7				8,0	79	7,8	1,9		2300	2000	10	43	31	
	T3	180925	8,8		65,7				10,6	90	49	13		1900	1300	11	91	35	
	T3	181030	8,6		59,5				8,5	75	15	8,3		1800	1400	12	110	70	
	T3	181127	0,5		58,5				11,7	80	3	2,1		1700	1400	18	59	47	
	T3	181218	4,1		81,1				11,9	90	3	1,9		6300	6700	12	62	53	
	Min		0,5	8,3	58,5				7,2	75	3	0,4		1700	1300	10	36	31	
	Medel		10,6	8,3	71,1				9,7	86	12	5,0		4278	4067	23	72	55	
	Median		8,8	8,3	73,6				9,5	88	8	3,4		3800	3300	18	68	55	
	Max		18,9	8,3	81,1				11,9	97	49	13,0		7600	7900	44	110	84	

BILAGA 2

Metodik
Rådata i tabellform
Metaller

Provtagning**Utförare:**

SYNLAB (f.d. ALcontrol AB), Erik Werner, Al-Ali Salam och Marie Petersson, Höjdrodergatan 32, 212 39 Malmö, 013-254900, se.info@synlab.com.

Metod:

SS 028194 utg 1 och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning

Analys**Utförare:**

SYNLAB, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@synlab.com.

Metoder

Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Zn

SS-EN ISO 17294-2:2005

Hg

SS-EN ISO 17852 mod.

Utvärdering**Utförare:**

SYNLAB, Madeleine Svelander, Höjdrodergatan 32, 212 39 Malmö, madeleine.svelander@synlab.com.

Metod:

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19 om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2015:4.

Analys av metaller i vatten utfördes på icke filtrerade vattenprover.

Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparametriska testerna Mann-Kendall Test och Sen's Slope för att beräkna trender i årliga analysdata.

I efterföljande resultattabeller redovisas "mindre än"-värden som halva värdet och markeras med ***fet kursiv*** stil.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

Rastrering	Bedömning	Enhet	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	Zn
x,x	måttligt höga halter	µg/l	1-3	0,1-0,3	3-9	5-15	15-45	20-60
x,x	höga halter	µg/l	3-15	0,3-1,5	9-45	15-75	45-225	60-300
x,x	mycket höga halter	µg/l	>15	>1,5	>45	>75	>225	>300

PROVPUNKT	ID	Datum	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l
Herrestadsbäcken	20	jan	ip						
	20	feb	ip						
	20	mar	ip						
	20	180419	0,29	0,047	1,5	0,40	1,0	1,6	3,5
	20	180522	0,083	0,012	0,93	0,26	1,0	1,7	1,6
	20	180621	0,097	0,011	0,94	0,36	1,0	2,9	2,0
	20	180720	0,18	0,005	0,81	0,26	1,0	1,3	3,2
	20	180823	0,047	0,005	0,64	0,20	1,0	1,1	1,1
	20	180920	0,025	0,005	0,43	0,26	1,0	1,2	0,50
	20	181019	0,036	0,011	0,58	0,24	1,0	1,2	2,4
	20	181122	0,42	0,026	1,3	0,45	1,0	1,2	8,0
	20	181218	0,19	0,058	1,3	0,30	1,0	1,7	11
	Min		0,025	0,005	0,43	0,20	1,0	1,1	0,50
	Medel		0,15	0,020	0,94	0,30	1,0	1,5	3,7
	Median		0,097	0,011	0,93	0,26	1,0	1,3	2,4
	Max		0,42	0,058	1,5	0,45	1,0	2,9	11
Lunnarpsbäcken	21	jan	ip						
	21	feb	ip						
	21	mar	ip						
	21	180419	ip						
	21	180522	ip						
	21	180621	0,38	0,047	1,2	0,33	1,0	5,0	3,3
	21	180720	0,24	0,005	0,34	0,32	1,0	5,5	1,2
	21	180823	0,63	0,014	1,1	0,29	1,0	3,5	1,9
	21	180920	0,16	0,005	0,39	0,28	1,0	3,0	1,4
	21	181019	0,40	0,011	0,52	0,44	1,0	2,5	1,8
	21	181122	0,52	0,005	0,58	0,43	1,0	1,6	1,0
	21	181218	0,26	0,023	1,7	0,18	1,0	1,4	2,0
	Min		0,16	0,005	0,34	0,18	1,0	1,4	1,0
	Medel		0,37	0,016	0,83	0,32	1,0	3,2	1,8
	Median		0,38	0,011	0,58	0,32	1,0	3,0	1,8
	Max		0,63	0,047	1,7	0,44	1,0	5,5	3,3

PROVPUNKT	ID	Datum	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l
Kabusaån, cyelbro vid Kabusa	K1	jan	ip						
	K1	feb	ip						
	K1	mar	ip						
	K1	180424							
	K1	180529	0,073	0,015	1,2	0,11	1,0	1,8	1,1
	K1	180626	0,052	0,010	0,95	0,086	1,0	1,4	0,50
	K1	180724	0,081	0,010	1,1	0,089	1,0	1,5	15
	K1	180828	0,042	0,005	1,3	0,080	1,0	1,4	2,0
	K1	180925	0,059	0,005	0,55	0,099	1,0	1,4	0,50
	K1	181030	0,093	0,017	0,98	0,13	1,0	1,3	2,5
	K1	181127	0,30	0,017	1,1	0,19	1,0	1,6	2,5
	K1	181218	0,19	0,024	1,2	0,17	1,0	1,7	2,4
		Min	0,042	0,005	0,55	0,080	1,0	1,3	0,50
		Medel	0,11	0,013	1,0	0,12	1,0	1,5	3,3
		Median	0,077	0,013	1,1	0,10	1,0	1,5	2,2
		Max	0,30	0,024	1,3	0,19	1,0	1,8	15
Tygeån, Hagestads naturreservat	T1	jan	ip						
	T1	feb	ip						
	T1	mar	ip						
	T1	180424							
	T1	180529	0,14	0,015	1,5	0,33	1,0	1,5	1,8
	T1	180626	0,13	0,011	1,2	0,22	1,0	1,2	1,4
	T1	180724	0,10	0,010	0,90	0,18	1,0	1,2	1,3
	T1	180828	0,090	0,010	0,86	0,17	1,0	1,1	1,3
	T1	180925	0,049	0,005	0,67	0,15	1,0	0,96	0,50
	T1	181030	0,062	0,017	1,1	0,16	1,0	1,3	2,3
	T1	181127	0,073	0,013	0,79	0,14	1,0	1,3	1,7
	T1	181218	0,056	0,018	1,2	0,19	1,0	1,7	3,4
		Min	0,049	0,005	0,67	0,14	1,0	0,96	0,50
		Medel	0,088	0,012	1,0	0,19	1,0	1,3	1,7
		Median	0,082	0,012	1,0	0,18	1,0	1,3	1,6
		Max	0,14	0,018	1,5	0,33	1,0	1,7	3,4

Analys av metaller utfördes inte på prover tagna i april vid K1 och T1.

BILAGA 3

Transporter, vattenföring och arealspecifik förlust

Transporter och vattenföring

Tygeån år 2018

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN
	m ³ /s	ton/månad		
J	0,34	8,0	0,048	5,6
F	0,24	5,1	0,031	3,6
M	0,32	7,4	0,044	5,2
A	0,26	5,9	0,035	4,1
M	0,056	1,3	0,010	0,77
J	0,026	0,49	0,006	0,23
J	0,013	0,23	0,003	0,096
A	0,008	0,12	0,002	0,055
S	0,005	0,067	0,001	0,030
O	0,003	0,051	0,001	0,018
N	0,003	0,040	0,000	0,014
D	0,043	0,89	0,006	0,71
Medel	0,11	ton/år		
Summa		30	0,19	20

Kabusaån år 2018

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN
	m ³ /s	ton/månad		
J	2,4	25	0,17	37
F	1,6	15	0,098	21
M	2,3	24	0,16	35
A	1,7	17	0,12	25
M	0,34	3,8	0,027	4,2
J	0,14	1,6	0,011	1,2
J	0,071	0,99	0,006	0,47
A	0,045	0,60	0,005	0,27
S	0,026	0,35	0,003	0,099
O	0,020	0,27	0,003	0,067
N	0,015	0,17	0,002	0,068
D	0,56	6,6	0,084	17
Medel	0,77	ton/år		
Summa		96	0,69	141

Örupsån år 2018

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN
	m ³ /s	ton/månad		
J	1,5	20	0,27	36
F	0,95	11	0,13	19
M	1,3	17	0,15	26
A	1,0	12	0,093	18
M	0,21	2,6	0,019	3,5
J	0,14	1,8	0,018	1,9
J	0,10	1,5	0,019	1,5
A	0,093	1,3	0,016	1,4
S	0,059	0,75	0,010	0,96
O	0,070	0,87	0,012	1,0
N	0,057	0,66	0,008	0,92
D	0,55	7,0	0,059	23
Medel	0,50	ton/år		
Summa		77	0,80	133

Herrestadsbäcken år 2018

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN
	m ³ /s	ton/månad		
J	0,72	23	0,25	11
F	0,45	13	0,13	5,8
M	0,79	25	0,22	9,8
A	0,57	18	0,14	6,2
M	0,10	2,9	0,020	0,86
J	0,055	1,5	0,007	0,27
J	0,034	0,92	0,003	0,13
A	0,033	0,79	0,003	0,14
S	0,014	0,35	0,001	0,13
O	0,021	0,49	0,002	0,13
N	0,013	0,28	0,002	0,065
D	0,12	4,1	0,023	1,7
Medel	0,24	ton/år		
Summa		91	0,79	36

Nybroån uppstr Herrestadsbäcken år 2018

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN
	m ³ /s	ton/månad		
J	5,8	105	1,3	113
F	3,7	58	0,60	58
M	5,2	86	0,69	79
A	4,1	62	0,41	54
M	0,85	11	0,092	9,8
J	0,51	6,1	0,064	4,7
J	0,36	4,7	0,055	3,3
A	0,30	3,7	0,040	2,4
S	0,21	2,3	0,024	1,7
O	0,22	2,5	0,023	1,7
N	0,19	2,4	0,025	1,7
D	1,8	36	0,28	66
Medel	1,9	ton/år		
Summa		379	3,6	395

Mynningen år 2018

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN
	m ³ /s	ton/månad		
J	6,5	154	1,2	106
F	4,1	84	0,83	52
M	6,0	120	0,95	84
A	4,7	78	0,41	63
M	0,95	13	0,094	11
J	0,56	8,9	0,082	5,8
J	0,39	4,3	0,045	3,4
A	0,34	4,1	0,041	2,7
S	0,23	2,5	0,027	1,8
O	0,24	3,2	0,026	1,9
N	0,20	2,9	0,021	1,7
D	2,0	37	0,28	73
Medel	2,2	ton/år		
Summa		511	4,0	408

Arealspecifika förluster

Arealspecifik förlust för Nybroån, Kabusaån och Tygeån 2018					
Station	Area (ha)	Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			
		P	Tillstånd	N	Tillstånd
Tygeån	2988	0,06	2	6,9	4
Kabusaån	13673	0,05	2	10,3	4
Örupsån	6905	0,12	3	19,2	5
Herrestadsbäcken	4008	0,20	4	9,1	4
Nybroån uppstr Herrestadsbäcken	27514	0,13	3	14,4	4
Nybroån mynningen	31550	0,13	3	12,9	4

BILAGA 4

Elfiske

Metodik
Resultat

Provtagning och analys

Utförare:

Ragnar Bergh och Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, info@medinsab.se

Metod:

Svensk standard SS-EN 14011:2006 (SIS 2006) samt Havs- och Vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2017)

Utvärdering

Utförare:

Simon Tytor och Ragnar Bergh, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, info@medinsab.se

Metod:

Utvärderingen har följt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007) samt Havs- och vattenmyndighetens författningssamling (Havs- och Vattenmyndigheten 2013).

Vid fisketillfället upprättades ett elfiskeprotokoll med lokalbeskrivningar, metodangivelser och primärdata. Dessa data kan erhållas från elfiskeregistret (Sveriges Lantbruksuniversitet är datavärd för samtliga utförda elfisken).

Förklaring till resultatsidor elfiske i rinnande vatten

Överst på sidan

I sidhuvudet på de båda resultatsidorna redovisas vilken elfiskelokal resultaten gäller, lokalens koordinat i RT90 2,5 gon V (nedströms gräns) samt datum för elfiskeundersökningen.

Allmän information

Här redovisas ett foto från lokalen samt en kort beskrivning av den provfiskade ytan, en bedömning av dess förutsättningar att hysa fisk samt en kommentar kring förutsättningarna (väder, vattenstånd, vattenfärg m.m.) för elfiske.

Fångstresultat

Fisktätheterna har beräknats olika beroende på hur fångsten såg ut. Om möjligt har "Zippin-metoden" använts. I vissa fall är den skattade fisktätheten uträknad med hjälp av varje arts specifika fångstbarhet och i andra fall direkt kopplad till fångsten och den provfiskade lokalens storlek. Den sistnämnda metoden resulterar ofta i högre värden då den inte väger in skillnaden i fångstbarhet mellan olika arter och inte heller yttre faktorer som väder och vattenförhållanden. De värden på individtätheter som redovisas i denna rapport är samma värden som anges i elfiskeregistret.

Undantag vid provfiske och redovisning av fångst

Elprovfiske är ett skonsamt sätt att fånga, dokumentera och inventera eventuellt förekommande fiskarter i rinnande vatten. Dock finns det tillfällen då Medins väljer att göra avsteg från den standardiserade metodiken. I huvudsak gäller detta vid följande fall:

1. Störvuxna individer:

Utrustningen som används vid elfiske är i huvudsak utformad för fångst av mindre fiskar i storlekar kring eller under drygt 300 mm. För att möjliggöra fångst av störvuxna fiskar krävs ofta att fiskarna utsätts för ström under en längre tid än deras mindre artfränder. Denna ökade exponering innebär en oproportionerlig hög stress för fiskarna. I de fall verkligt störvuxna individer exempelvis lekvandrande öringar påträffas skattas därför dessa fiskars längd. Vikten på de skattade individerna beräknas med hjälp av artspecifika tillväxtformler. Dessa ekvationer är framtagna av fiskeriverket och baseras på längd/vikt förhållanden från ett stort antal individer av respektive art.

2. Ål och nejonögon.

Elfiske efter dessa fiskar anser Medins överlag vara olämpligt. Fångst av större ålar och havsnejonögon (innebär ofta att fiskarna behöver utsättas för en mer långvarig exponering av el vilket ökar risken för att fiskarna skall erhålla permanenta skador. Därmed motverkas undersökningarnas huvudsyfte som är att inventera fisksamhällen på ett för objekten skonsamt sätt. När det gäller mindre individer (< ca. 200 mm) har det erfarits att dessa fiskar påverkas negativt av ström i betydligt högre utsträckning än exempelvis öring i motsvarande storlek. Av detta skäl vikt och längdmåter vi endast de individer som snabbt och skonsamt kan infångas. I övrigt uppskattar vi förekomst och storlek av de kvarvarande fiskarna enligt ovan.

3. Massförekomst.

I de fall då småväxta cyprinider och elritsor förekommer i mycket höga numerär täthetsskattas dessa. Dessa små individer (normalt < 30 mm) är känsliga för hantering och därmed ej lämpliga att fånga. Skattningarna utförs enligt följande: Arten vars täthet skall uppskattas fiskas noggrant i fiskeomgång 1. Därmed kan man efter första omgången ta beslut kring huruvida skattningar behövs. Den uppskattade fångsten i de två följande fiskeomgångarna beräknas sedan med hjälp av fasta (artspecifika) p-värden. För obestämda cyprinider används p-värden för mört. De fasta p-värdena som används är hämtade från Aqua reports 2014:15.

4. Kräfft förekomst.

Då kräftor ej omfattas av elfisketillståndet och av etiska skäl är helt olämpliga att fånga med elfiske så noteras endast förekomst av dessa. I de fall individer lätt kan fångas artbestäms de. I övrigt utförs elfisket på ett sätt som i möjligaste mån ej påverkar kräftorna.

Längdfördelning

Under denna rubrik visas längdfrekvensdiagram för en eller två utvalda arter. Huvudsyftet med diagrammen är att grafiskt beskriva fiskbeståndens längdfördelning och därmed även visa på förekomst av eventuella årsklasser.

Beståndsutveckling

I de fall fångstdata från tidigare provfisken för lokalen finns tillgängliga redovisas de för en eller två utvalda arter. För lax och öring redovisas framräknade jämförvärden baserade på data från elfiskeregistret. Den förväntade sammanlagda fångsten av lax och öring per 100 m² är ett delindex i fiskindexet VIX och fungerar som ett stöd vid utvärderingen av provfiskeresultatet. Det framräknade värdet beror på den provfiskade ytans storlek. Följaktligen kan variationer i vattenstånd (andel torra partier och bredd) medföra att den förväntade tätheten varierar.

VIX (Vattendragsindex)

Indexet används för att klassa den elfiskade lokalens ekologiska status med avseende på fisk. VIX visar på påverkan från i första hand eutrofiering och surt vatten samt morfologiska och hydromorfologiska ingrepp. Den ekologiska statusen anges i en femgradig skala – hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Indexet beräknas av Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), vilka även är datavärd för utförda elprovfisken i Sverige. Samtliga i denna rapport ingående elfiskedata kan erhållas från deras databas.

Vid beräkning av VIX ingår sex parametrar. Respektive parameters bidrag till det framräknade indexvärdet (p-värden) redovisas på resultatsida 2.

1. Sammanlagd täthet av öring och lax.
2. Andel toleranta individer.
3. Andel lithofila individer (lithofila arter leker på grus och stenbottnar, dvs hårt bottenmaterial).
4. Andel toleranta arter.
5. Andel intoleranta arter.
6. Andel laxfiskar som reproducerar sig på lokalen.

Samtliga ingående parametrar utom en (sammanlagd täthet av öring och lax) baseras på andelar av fångsten. Exempelvis "Andel toleranta arter". Att merparten av indexet baseras på procentuell fördelning i fångsten kräver i vissa fall extra försiktighet vid utvärderingen. Vid extremt låga tätheter riskerar fångst av enstaka individer få ett oproportionerligt stor genomslag i det slutliga indexvärdet.

En sjunde parameter (Simpsons diversitetsindex) ingår endast i sidoindeindex VIXh.

7. Simpsons diversitetsindex.

VIXh och VIXsm

För att ytterligare kunna påvisa specifika påverkansfaktorer har två sidoindeindex tagits fram.

VIXh

Detta sidoindeindex är speciellt utformat för att påvisa hydromorfologisk påverkan. En viktig skillnad i förhållande till VIX är att Simpson's diversitetsindex ingår i beräkningen (utöver detta diversitetsindex ingår parametrarna 1,2 och 4).

VIXsm

Detta sidoindeindex är speciellt utformat för att påvisa förurning/och eller morfologisk påverkan (i detta index ingår parametrarna 1,3,5 och 6).

I Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) redovisas mer i detalj hur VIX och de båda sidoindeindexen beräknas och används.

L8 Trydeån, Spjutstorp

Koordinat: 6162350/1386430

Datum:

Elprovfiske 1 (2)

20180912

Allmän information

Lokalen är väl beskuggad och omgiven av jordbruksmark. Bottensubstratet utgörs till största delen av block och sten. Ett nedfallet träd skapade en dämning vilket i kombination med lågt vattenstånd har inneburit stor sedimentation av fint material samt en begränsad vattenhastighet.

Vid provfisketillfället var väder och vattenföring gynnsamma för elfiske.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. antal fångade	Tot. N (skattat)	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	Metod Skattning	P-värde (omgång)	
	1	2	3						1	3
ÖRING 0+	1	0	0	1	1,0	2,9	0,0	ZIPP	1,0	1,0
ÖRING >0+	7	1	1	9	9,2	27	1,2	ZIPP	0,7	1,0
STENSIMPA	11	17	13	41	62	179	-	EST	0,3	0,7
NEJONÖGA	4	2	2	8	12	34	15	ZIPP	0,3	0,7
Totalt:	23	20	16	59	84	242				
Summa:	485									

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		
ÖRING	70	175	4	52,5	886	Int, Lit, Lax
STENSIMPA	42	107	0,6	15,6	423	Int, Lit, Artskydd
NEJONÖGA	84	167	1,2	7,9	89	-
Summa:	1398,1					

Förklaring till kommentarer:

Lit (lithofil), **Tol** (tolerant), **Int** (intolerant), **Röd** (rödlistad), **Artskydd** (Upptagen i artskyddsförordningen) **GloRöd** (Upptagen i IUCN:S globala rödlista), **För** (försurningskänslig), **Lax** (laxfisk), **Pre** (predator), **Frä** (främmande art)

L8 Trydeån, Spjutstorp

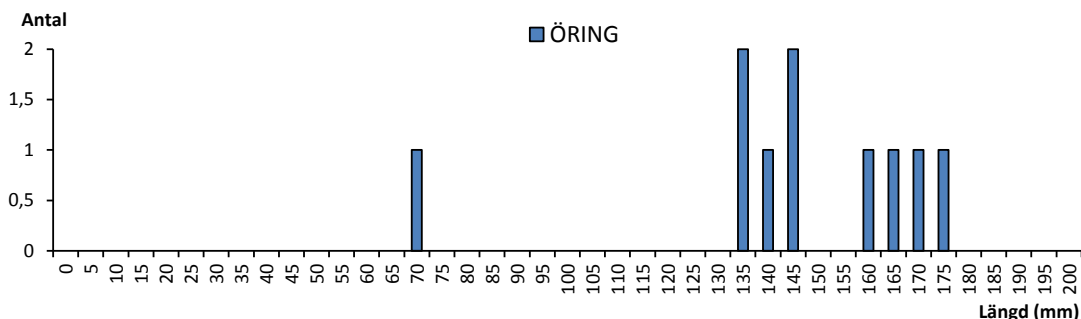
Koordinat: 6162350/1386430

Datum:

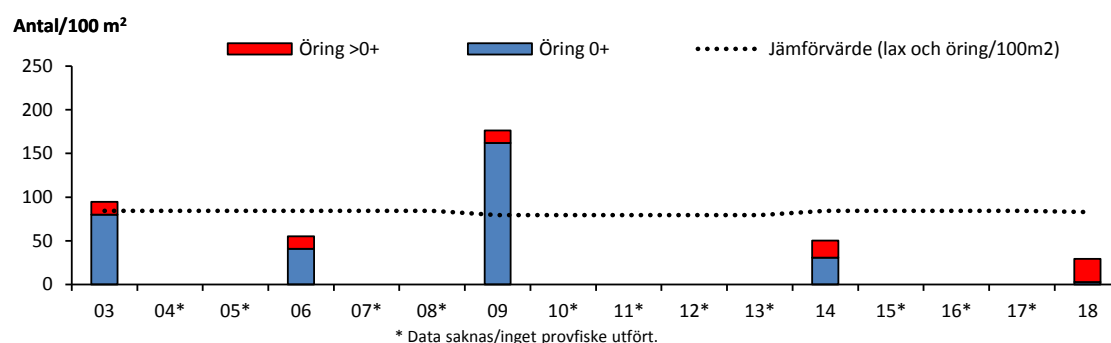
Elprovfiske 2 (2)

20180912

Längdfördelning



Beståndsutveckling



VIX (VattendragsIndex)

VIX-värde: 0,61

Ekologisk status: God

≤ 0,47 gräns till god status

VIXh (hydrologi)

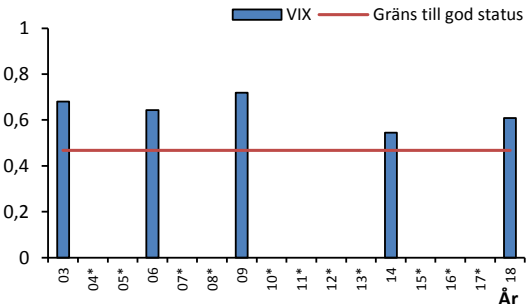
0,44

VIXsm (surhet/morfologi)

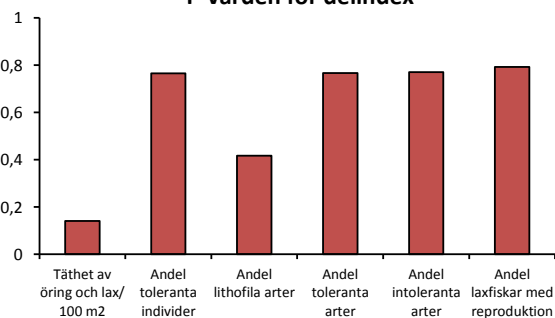
0,53

≤ 0,43 måttlig - dålig status

VIX-värde



P-värden för delindex



Sammanfattning

Trydeåns öringbestånd visade vid årets elfiske likheter med 2014 års fiske, dock med lägre tätheter av ensamriga individer. Tätheter ligger under jämförelsevärdet. Förekomsten av årsungar visar att lek varit framgångsrik på eller i anslutning till lokalen. Lokalens öringbestånd uppvisar förhållandevis stora mellanårsvariationer och då lokalen endast fiskas var fjärde år bedöms det vara svårt att urskilja någon tydlig trend. Förutom öring förekom även stensimpa, nejonöga och signalkräfta. Förekomsten av signalkräfta kunde även observeras. Liksom tidigare år klassade VIX den ekologiska statusen som god.

L6 Välabäcken, vid golfbanan**Elprovfiske 1 (2)**

Koordinat: 6157170/1383790

Datum: 20180912

Allmän information

Lokalen är belägen på en golfbana i nära anslutning till Tomeliilla. Avsaknaden av närliggande träd gör att lokalen är dåligt beskuggad. Bottensubstratet utgörs till största delen av sten, sand och mindre block.

Vid provfisketillfället var väder och vattenföring gynnsamma för elfiske.

Fångstresultat

Art	Antal/fiskeomgång			Tot. antal fångade	Tot. N (skattat)	Täthet N/100m ²	95%-konf. intervall	Metod Skattning	P-värde (omgång)	
	1	2	3						1	3
ÖRING 0+	8	0	0	8	8	12	0,0	ZIPP	1,0	1,0
ÖRING >0+	13	1	0	14	14	21	0,1	ZIPP	0,9	1,0
ELRITSA	11	2	0	13	13	19	0,4	ZIPP	0,9	1,0
Totalt:	32	3	0	35	35	52				

Summa: 103

Art	Längd (mm)		Vikt (g)		Biomassa g/100m ²	Kommentar
	Min	Max	Min	Max		
ÖRING	62	219	2,7	109	1048	Int, Lit, Lax
ELRITSA	66	87	2,3	5	76	Lit, För

Summa: 1124,4

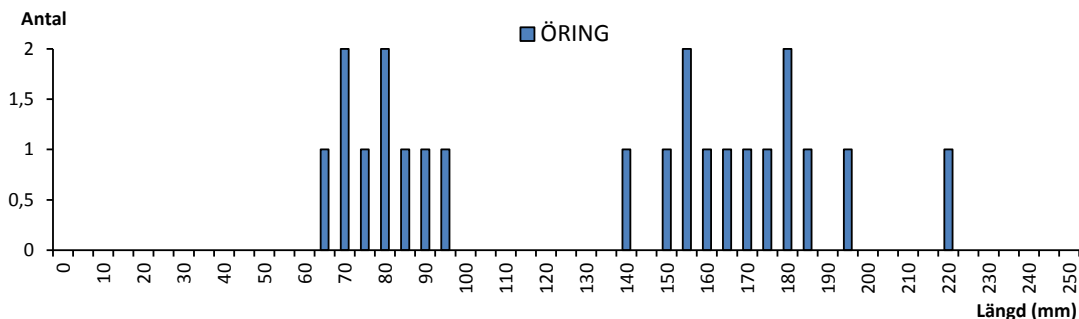
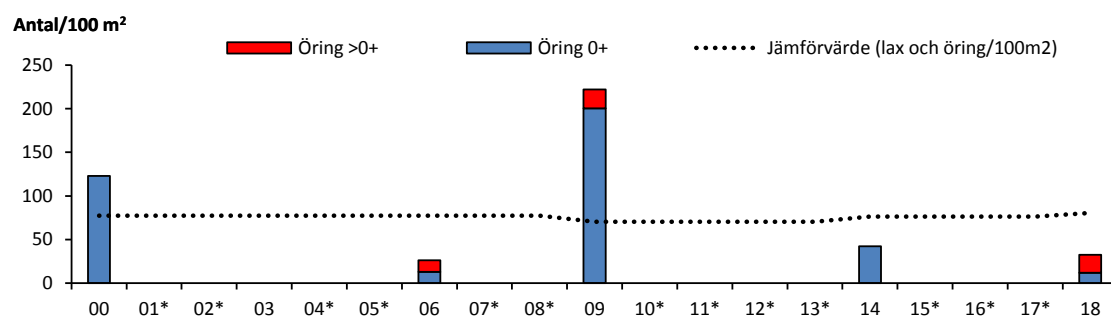
Förklaring till kommentarer:

Lit (lithofil), **Tol** (tolerant), **Int** (intolerant), **Röd** (rödlistad), **Artskydd** (Upptagen i artskyddsförordningen) **GloRöd** (Upptagen i IUCN:S globala rödlista), **För** (försurningskänslig), **Lax** (laxfisk), **Pre** (predator), **Frä** (främmande art)

L6 Välabäcken, vid golfbanan**Elprovfiske 2 (2)**

Koordinat: 6157170/1383790

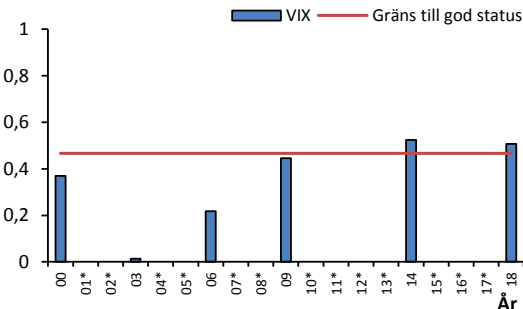
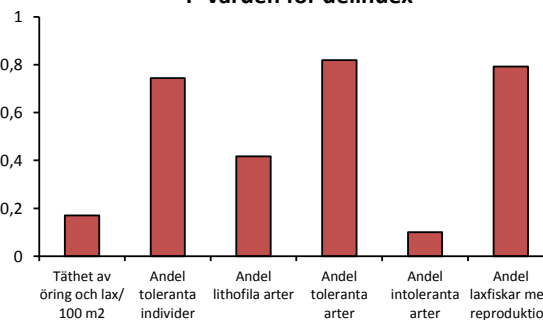
Datum: 20180912

Längdfördelning**Beståndsutveckling****VIX (VattendragsIndex)****VIX-värde:** 0,51**Ekologisk status:** God

≤ 0,47 gräns till god status

VIXh (hydrologi) 0,41**VIXsm (surhet/morfologi)** 0,37

≤ 0,43 måttlig - dålig status

VIX-värde**P-värden för delindex****Sammanfattning**

Vid årets elfiske fångades öring och elritsa. Även ål (rödlistad i kategori CR) och signalkräfta kunde observeras på lokalen. Öringtätheten ligger under jämförelsevärdet. Förekomsten av årsungar visar att lek varit framgångsrik på eller i anslutning till lokalen. Lokalens öringbestånd uppvisar förhållandevis stora mellanårsvariationer och då lokalen endast fiskas var fjärde år bedöms det vara svårt att urskilja någon tydlig trend. 2014 var första gången lokalen uppnådde god ekologisk status enligt VIX och årets undersökning visade även den på god ekologisk status.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Olaus Magnus Väg 27

583 30 Linköping

Sverige

Tel: +46 13 25 49 00

E-post: se.info@synlab.com

www.synlab.se

