

SYNLAB 



Vattenundersökningar i
TULLSTORPSÅN
2017/2018

Tullstorpsån Ekonomiska förening

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Tullstorpsån Ekonomisk förening

Kontaktperson: Katrine Möller Sörensen

Tel: 0702 - 81 85 25

E-post: katrine@tullstorpsan.se

Utförare: SYNLAB

Projektledare/
Rapportansvarig:

Håkan Olofsson
Tel. 073 - 633 83 69
Karins gränd 13
302 70 Halmstad
E-post: hakan.olofsson@synlab.com

Kvalitetsgranskning: Madeleine Svelander (SYNLAB)

Övriga medverkande: SYNLAB: Marie Petersson

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB: Amelie Jarlman, Hanna Thevenot,
Mikael Forssén

Omslagsfoto: Lågvatten i Tullstorpsån sommaren 2018 (foto Katrine Møller Sørensen)

Tryckt: 2018-12-11

INNEHÅLL

| | |
|---|----|
| SAMMANFATTNING | 1 |
| BAKGRUND | 2 |
| TEXTKOMMENTAR | 3 |
| REFERENSER | 21 |
| BILAGA 1 Vattenkemi - Resultatsidor och analysresultat | 23 |
| BILAGA 2 Kiselalger - Resultatsida, artlista och fältprotokoll | 31 |
| BILAGA 3 Bottenfauna - Resultatsida, artlista och fältprotokoll | 37 |

SAMMANFATTNING

Fosforhalterna vid årets mätningar (år 2017/2018) var extremt höga, vilket är en försämring jämfört med året innan (år 2016/2017). År 2016/2017 var dock ett år då fosforhalterna var ovanligt låga p.g.a. låg vattenföring, och därmed låg erosion, under stora delar av året. År 2017/2018 var vattenföringen betydligt högre, vilket gjorde att fosforhalterna ökade. Trots detta har totalfosforhalterna i Tullstorpsån minskat signifikant med ca 30 % sedan åtgärderna i området startade år 2009. Halterna under sommarhalvåret har minskat med ca 50-60 %. Detta visar att utförda åtgärder ger en positiv effekt med minskande fosforhalter i ån. Jämfört med tre vattendrag i Skåne (Skivarpsån, Kävlingeån och Råån), som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar" (SLU), har också fosforhalterna i Tullstorpsån minskat. I de båda skånska områdena M36 och M42, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" (SLU) har fosforhalterna ökat svagt under perioden 2009/2010-2017/2018 medan halterna i Tullstorpsån tydligt minskat. Detta visar också på effekten av utförda åtgärder. Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" är att fosforhalterna skall minska med mer än 70 µg/l från 135 µg/l till 65 µg/l. Medelvärdet för de senaste två åren ligger kring 100 µg/l (aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov).

Kvävehalterna vid årets undersökningar var extremt höga och sett till hela undersökningsperioden (2009/2010-2017/2018) syns ingen entydig tendens till minskande halter eller transporter. Någon minskning av kvävehalterna i Tullstorpsån jämfört med Skivarpsån och Kävlingeån kan inte heller tydligt utläsas. I Råån har dock kvävehalterna signifikant ökat under samma period. Även i de båda skånska områdena M36 och M42, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" (SLU), har kvävehalterna tenderat att öka. Utvecklingen i Tullstorpsån visar inte samma tydliga ökning som i Råån eller M42 och M36, vilket sannolikt är en effekt av utförda åtgärder. Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l. Halterna har legat nära målet under hela undersökningsperioden. En minskning med i storleksordningen 20 % behövs för att nå ner till 4,0 mg/l, beräknat utifrån aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov.

Undersökningen av kiselalger i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2018 bedömdes till måttlig status med avseende på näringsämnen, men IPS-indexet låg i den bättre delen av klassintervallet. Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga årliga undersökningar åren 2008-2018 bedömts till måttlig näringsstatus, men den allmänna tendensen har varit att förhållandena förbättrats.

Bottenfaunan i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2017 bedömdes ha höga naturvärden, men bedömningen måttlig status med avseende på eutrofiering kvarstår. Lokalen förändrades påtagligt efter undersökningen år 2015 då kanterna flackades ut och övervattensvegetationen röjdes bort. Efter undersökningen år 2016 har lokalen åter igen börjat växa igen. De påträffade bottenfaunaarterna var dock i stort sett de samma som påträffats tidigare år.

BAKGRUND

SYNLAB (f.d. ALcontrol AB) utför, på uppdrag av Tullstorpsån Ekonomisk förening, undersökningar enligt framtaget provtagningsprogram för vattenkvaliteten i Tullstorpsån som en del i Tullstorpsåprojektet (www.tullstorpsan.se). Undersökningarna startade i juli 2009 och omfattar såväl vattenkemiska som biologiska undersökningar. Samtliga undersökningar utförs vid en lokal i nedre delen av projektområdet, vid Ångarödsbron (RT90 614200/135225), för att ge en samlad bild av olika verksamheters påverkan och åtgärders effekt. Syftet med programmet är att dels beskriva och övervaka vattnets allmänna tillstånd och status med tyngdpunkt på näringsämnespåverkan, dels kvantifiera variationen i tid med avseende på halter och transporterade mängder av kväve och fosfor. Samtidigt skall undersökningarna kunna följa hur vattenområdets status med avseende på såväl vattenkemiska som biologiska kvalitetsfaktorer (HVMFS 2013:19) förändras över tid av de utförda åtgärderna inom projektet.

Undersökningar av vattenkemi, kiselalger, bottenfauna, vattenföring och ämnestransport utförs årsvis utifrån agrohydrologiska år (härmed avses perioden 1 juli - 30 juni). All vattenprovtagning har utförts av Tullstorpsån Ekonomisk förening. De vattenkemiska analyserna har utförts av SYNLAB. SYNLAB har även ansvarat för provtagning av påväxtalger medan artbestämning och utvärdering av dessa har utförts av Medins Havs och Vattenkonsulter AB. Bottenfaunan har provtagits, analyserats och utvärderats av Medins Havs och Vattenkonsulter AB. Samtliga analysmoment samt provtagning av påväxtalger och bottenfauna har utförts av ackrediterade laboratorier.

I rapporten "Vattenundersökningar i Tullstorpsån 2009/2010" (ALcontrol AB 2010) ges en utförlig beskrivning och redovisning av undersökningarna under det agrohydrologiska året 2009/2010. Resultaten visade bl.a. att den provtagningsmetodik och den ambitionsnivå som valts för provtagning och analys är en förutsättning för att tillförlitliga resultat skall erhållas. Inför undersökningarna efter den 15 oktober 2010 gjordes vissa förändringar med avseende på bl.a. mätning och datalagring av vattenföring (se nedan) samt rapportredovisning för att hålla nere kostnaderna. Från och med undersökningarna år 2017/2018 har vattenprovtagningen utförts av Tullstorpsån Ekonomisk förening, men i enlighet med tidigare rutiner. Vissa analysparametrar, som ammoniumkväve, absorptions, kalcium, magnesium och klorid, har strukits från parameterlistan från och med undersökningarna 2017/2018.

Utifrån det första årets mätningar av vattennivå och vattenhastighet vid den aktuella provtagningslokalen fick man ett underlag för att använda sig av en enklare typ av mätutrustning. Med den nya mätutrustningen (MJK 713P) har vattenföring bestämts enbart utifrån nivåavläsning. På samma sätt som under föregående års undersökningar fick den installerade automatiska vattenprovtagaren impulser från den automatiska flödesmätaren. Uppgifter om uppmätt vattenföring i år har dock inte datalagrats.

Beräkning av ämnestransporter baseras på uppmätta halter och modellerade vattenflöden enligt SMHI:s S-HYPE modell (<http://vattenweb.smhi.se/>). Modellberäknade värden motsvarar total vattenföring i delavrinningsområde 614191-135049, d.v.s. ovan Vemmenhögsån. Transporterade mängder under de tidigare redovisade agrohydrologiska åren har i denna rapport räknats om med utgångspunkt från eventuella förändringar i modellerad vattenföring sedan tidigare uttag av data. Detta för att beräkningarna skall bli jämförbara för hela undersökningsperioden. Uttag av flödesdata från SMHI skedde den 24:e augusti 2018.

Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2017/2018 (juli 2017 – juni 2018) redovisas i form av föreliggande kortfattade årsrapport. Resultaten redovisas i form av en textkommentar. I rapportens bilagor redovisas bl.a. resultat-sidor med tillstånd och statusbedömningar för vattenkemi, kiselalger och bottenfauna med tillhörande kommentarer och rådatasidor/artlistor. I rapporten görs också jämförelser med tidigare års undersökningar.

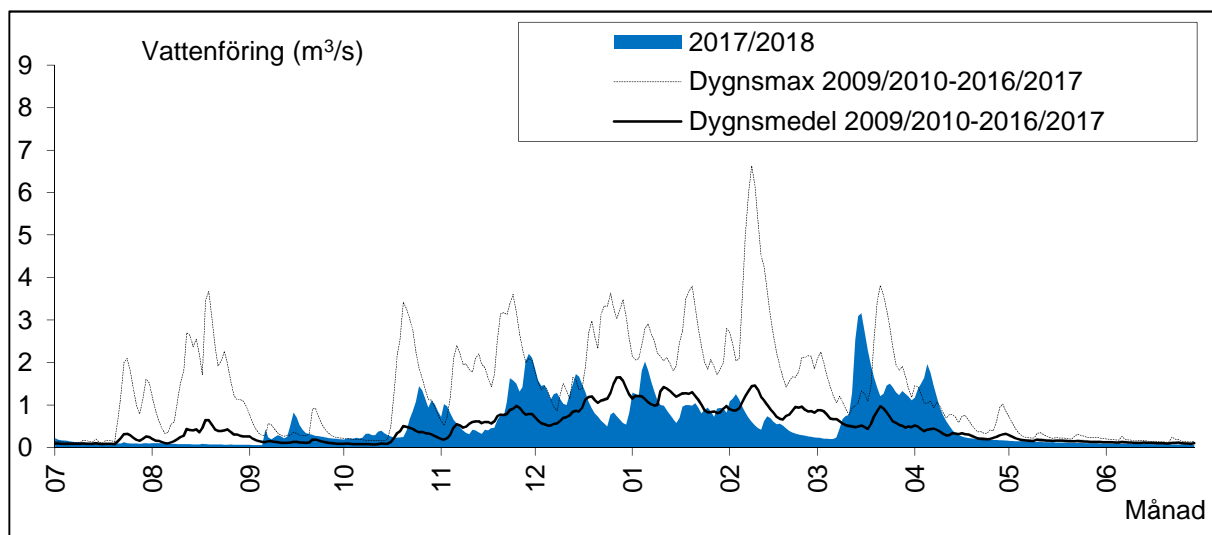
TEXTKOMMENTAR

Vattenföring

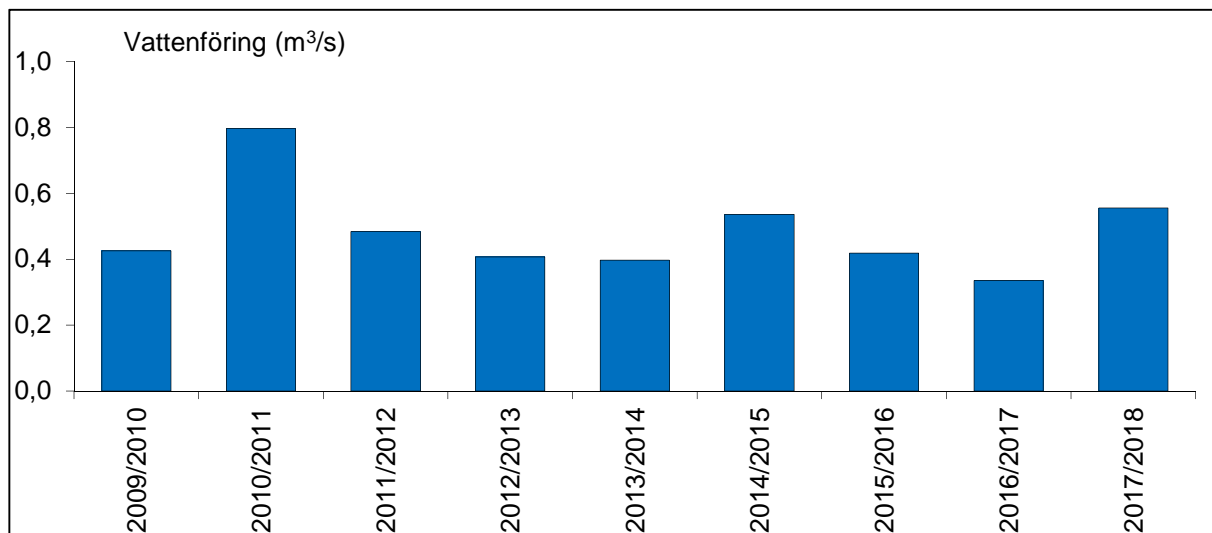
Högre årsmedelvattenföring än normalt

Årsmedelvattenföringen under det agrohydrologiska året 2017/2018 blev ca 0,56 m³/s (enligt SMHI:s S_HYPE-modell), vilket är ca 17 % högre än långtidsmedelvattenföringen för undersökningsperioden 2009/2010-2016/2017 (0,48 m³/s) och hela 66 % högre än föregående år 2016/2017 (0,33 m³/s), men ca 30 % lägre än toppåret 2010/2011 (0,80 m³/s, Figur 2). Årsmedelvattenföringen 2017/2018 var den näst högsta under hela undersökningsperioden.

Dygnsmedelvattenföringen i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2017/2018 blev högre än normalt under större delen av hösten fram till mitten av december samt i början av januari och under våren i mars fram till mitten av april (Figur 1). Framför allt under sommaren 2017 och under senvintern 2018 var vattenföringen lägre än normalt.



Figur 1. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån i juli 2017 till juni 2018 enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 jämfört med normal vattenföring under perioden 2009/2010-2016/2017. Den streckade linjen visar högsta dygnsmedelvattenföring under samma period.



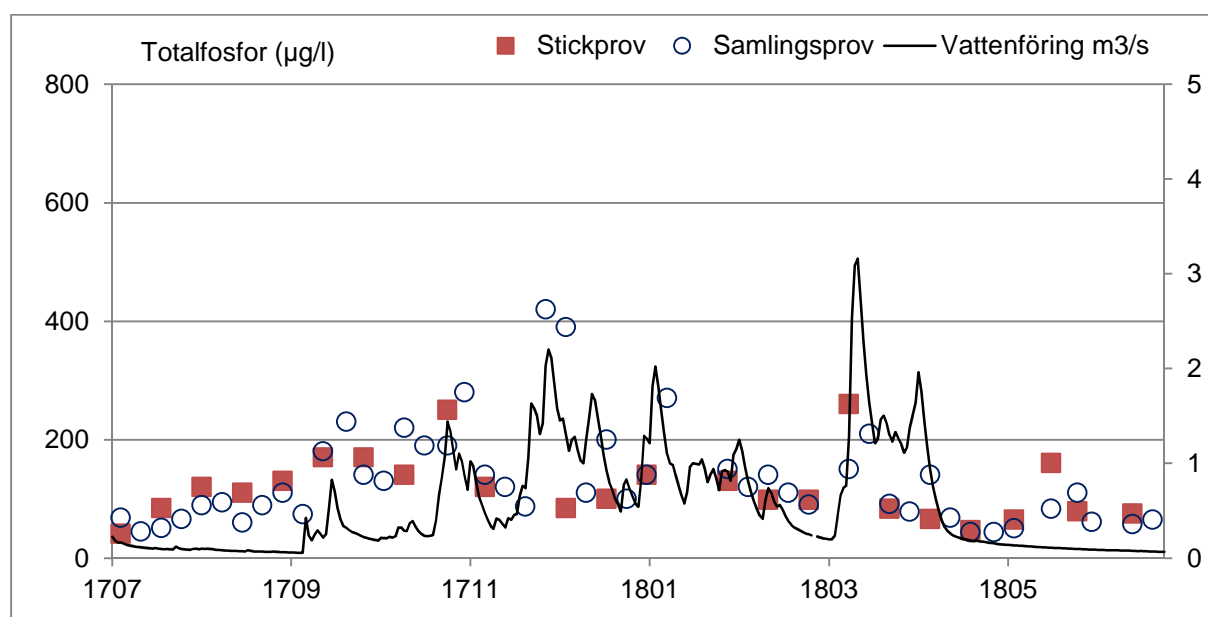
Figur 2. Årsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 under perioden 2009/2010 till 2017/2018.

Allmänt

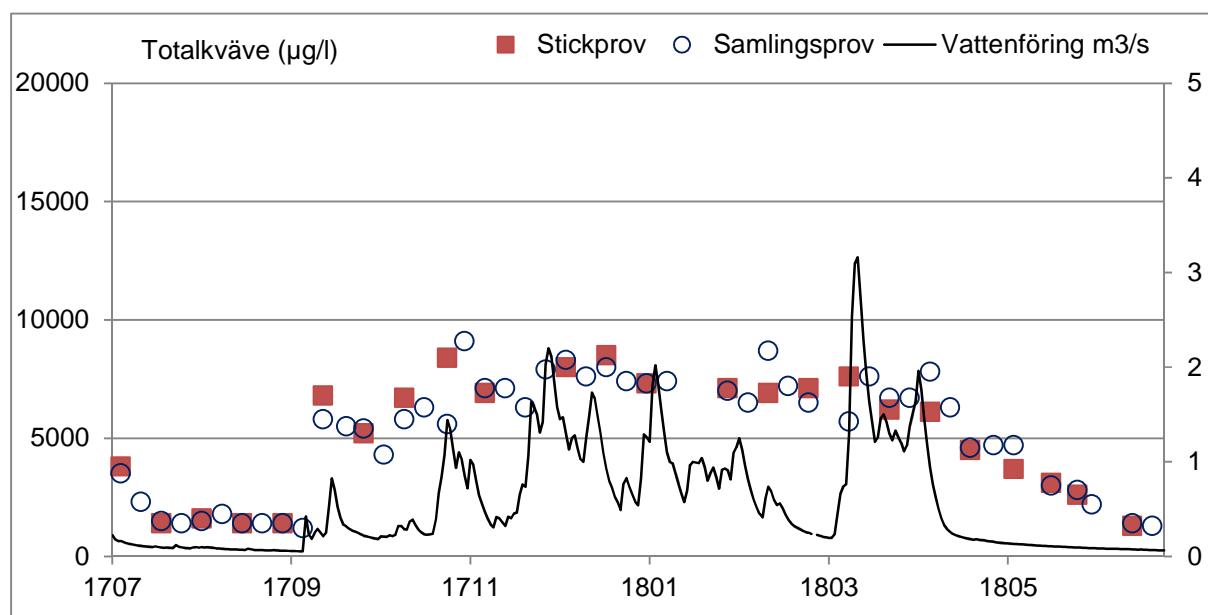
Något högre fosforhalter i samlingsproven än i stickproven

Vid undersökningarna år 2017/2018 blev fosforhalterna i veckosamlingsproverna något högre än i stickproven, vilket är förväntat eftersom de flödesproportionella samlingsprov bättre representerar förhållandena vid högflöden då halterna i regel är högre än vid låga vattenflöden. Samlingsproven gav framför allt en mer representativ bild av förhållandena i ån i samband med flödestopparna i november/december och januari (Figur 3).

Kvävehalterna i stickproven överensstämde väl med de flödesproportionella veckosamlingsproven (Figur 4). Kvävehalterna var förhållandevis låga under sommaren 2017 fram till början av september då flödet och kvävehalterna ökade i ån. Halterna var höga under vintern men minskade under våren då vattenflödet snabbt minskade och vattentemperaturen ökade i april.



Figur 3. Totalfosforhalter (µg/l) i Tullstorpsån vid Ängarödsbron juli 2017 – juni 2018 i samlingsprov och stickprov jämfört med vattenföringen i ån.



Figur 4. Totalkvävehalter (µg/l) i Tullstorpsån vid Ängarödsbron juli 2017 – juni 2018 i samlingsprov och stickprov jämfört med vattenföringen i ån.

Aritmetiska årsmedelhalter

Aritmetiska årsmedelhalter beräknas som medelvärdet av de halter som uppmätts under ett år. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven och redovisas i Tabell 1. Aritmetiska årsmedelvärden tar ingen hänsyn till vattenföring (flöden), d.v.s. halter vid stora och små flöden får samma genomslag.

Signifikant förbättring vad gäller fosfor tack vare utförda åtgärder

Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2017/2018 bedömdes fosforhalterna vara extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Detta innebär en försämring i bedömning jämfört med år 2016/2017 då halterna bedömdes vara en klass bättre, nämligen mycket höga. År 2016/2017 var ett år då fosforhalterna var ovanligt låga p.g.a. låg vattenföring, och därmed låg erosion, under stora delar av året. År 2017/2018 blev vattenföringen betydligt högre, vilket gjorde att fosforhalterna ökade. Den långsiktiga trenden är dock tydlig att fosforhalterna minskat sedan undersökningarna startade år 2009/2010. Trots att årsmedelvattenföringen år 2017/2018 var högre än på många år blev fosforhalterna förhållandevis låga jämfört med tidigare års resultat.

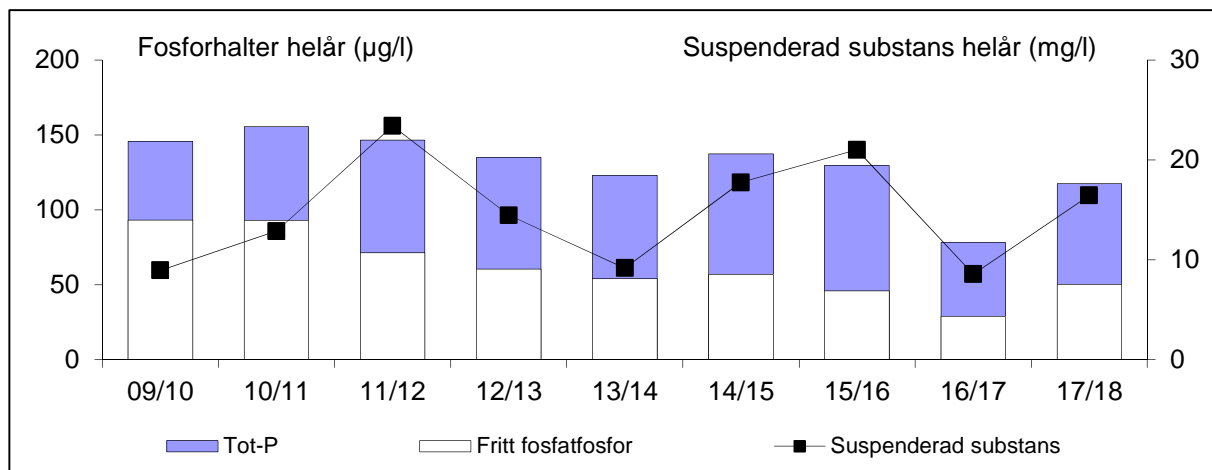
Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara otillfredsställande enligt HVMFS 2013:19. Referensvärdet för fosfor beräknades till 34 µg/l (ref-Pjo) med utgångspunkt från tidigare års analysdata avseende absorbans filtrerat (0,089 abs/5 cm), kalcium (111 mg/l), magnesium (9,2 mg/l) och klorid (24 mg/l) samt Pjo Loam (72 µg/l) och Ajo (85 %). Årsmedelhalterna för totalfosfor (Tabell 1) blev 118 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 131 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov), vilket gav ekologiska kvalitetskvoter (EK-värden) på 0,29 respektive 0,26. EK-värdet för måttlig status är 0,30 och för god status 0,50, vilket betyder att resultaten ligger nära gränsen till måttlig status.

Beräknat referensvärde för fosfor (Ref-Pjo) överensstämmer inte med värdet som anges i VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Detta beror på att man anger olika Pjo-värden. Vattenmyndigheten bör göra en översyn kring detta. Några nya referensvärden finns inte angivna i VISS.

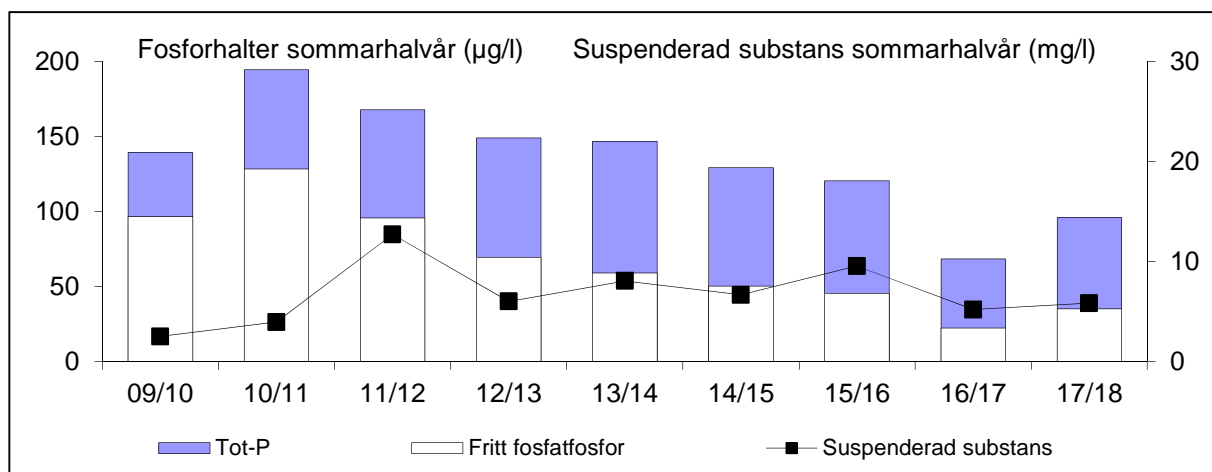
Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i stickproven år 2017/2018 (118 µg/l) var betydligt lägre än medelvärdet för perioden 2009/2010 till 2016/2017 (131 µg/l) och även betydligt lägre än långtidsmedelvärdet i Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhösån 1996/1997 till 2008/2009 (147 µg/l, Trelleborgs kommun).

Sedan åtgärderna i området startade år 2009 har totalfosforhalterna i stickproven minskat signifikant med ca 30 %. För sommarhalvåret (maj-augusti) har totalfosforhalterna minskat signifikant med ca 50 % (Figur 6). Halten löst fosfatfosfor har minskat signifikant med nästan 70 % sett till helåret och ca 80 % under sommarhalvåret sedan undersökningarna startade (Figur 5 och Figur 6). Även halterna av partikulärt fosfor visar tendens till minskande halter särskilt sommartid. Halterna av organiskt material (TOC) har minskat signifikant med ca 15 %, varför den organiska fosforfraktionen sannolikt har minskat i motsvarande omfattning.

Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i de flödesproportionella veckosamlingsproven år 2017/2018 (131 µg/l) var högre än år 2016/2017 (Figur 7). Sedan åtgärderna i området startade (år 2009/2010) har dock totalfosforhalterna i de flödesproportionella veckosamlingsproven tenderat att minska med ca 20 %. Sett till sommarhalvåret (maj-augusti), har totalfosforhalterna minskat signifikant med ca 60 % (Figur 8).



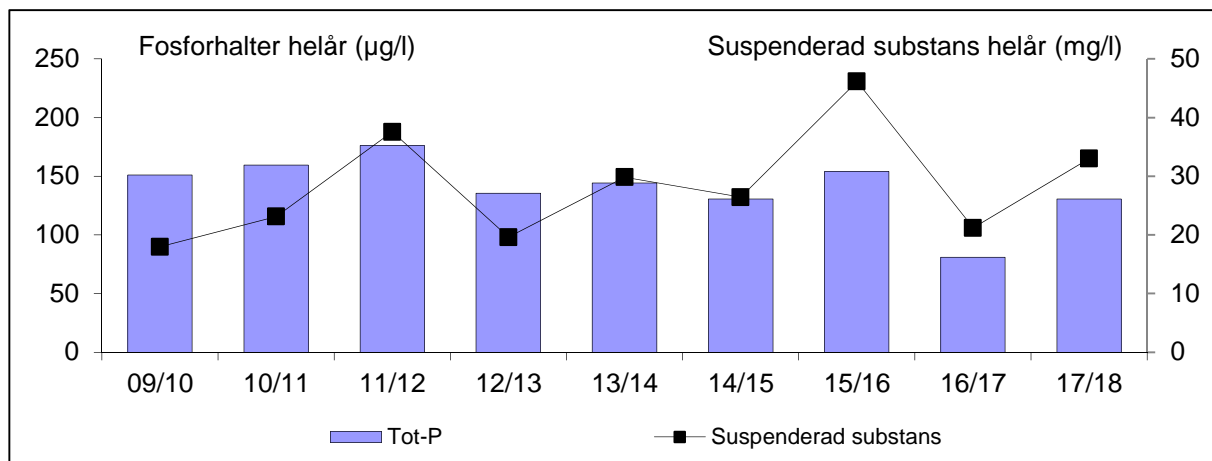
Figur 5. Aritmetiska årsmedelhalter av olika fosforfraktioner och suspenderad substans i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.



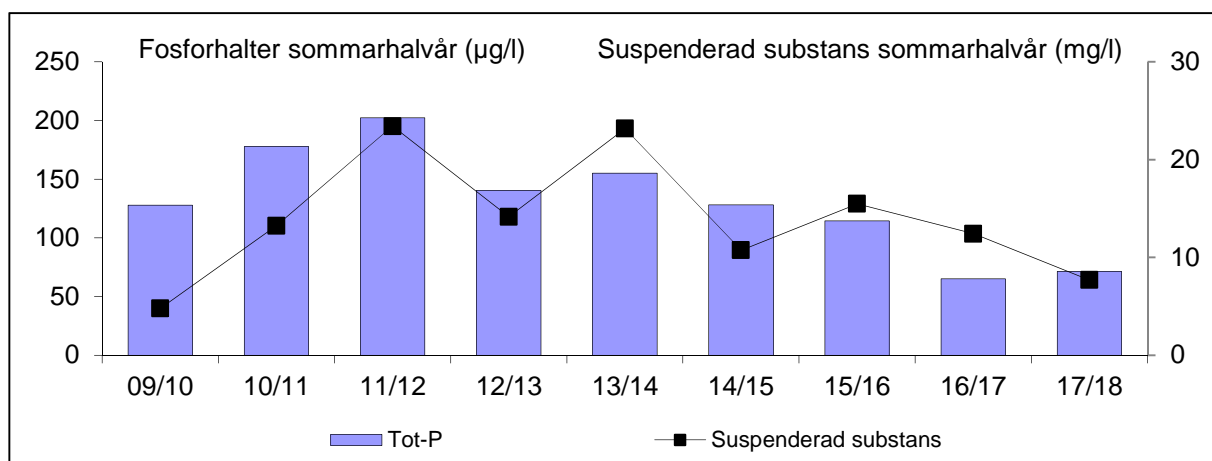
Figur 6. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av olika fosforfraktioner och suspenderad substans i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.

Den tydliga minskningen av fosforhalterna i Tullstorpsån är sannolikt en effekt av utförda åtgärder. I en våtmark renas fosfor bl.a. via upptag av vattenväxter, alger och bakterier samt via fällning och sedimentation. Vattnets omsättningstid i våtmarken är också en betydande faktor där reningen ökar med ökad omsättningstid. Detta gör sammantaget att fosforreningen oftast är som bäst under tillväxtperioden då upptaget är som störst och under perioder med låga vattenflöden då omsättningstiden är som längst.

Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" (Naturvårdsingenjörerna AB 2008) är att fosforhalterna skall minska med mer än 70 µg/l från 135 µg/l till 65 µg/l. Gränsen för att nå "god status" med avseende på fosforhalt är beräknad till ca 68 µg/l. För perioden 2009/2010 till 2017/2018 är den långsiktiga trenden att de aritmetiska årsmedelhalterna för totalfosfor minskar. Med en fortsatt minskande trend finns det goda förhoppningar att målet kan nås.



Figur 7. Aritmetiska årsmedelhalter av totalfosfor i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.



Figur 8. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av totalfosfor i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.

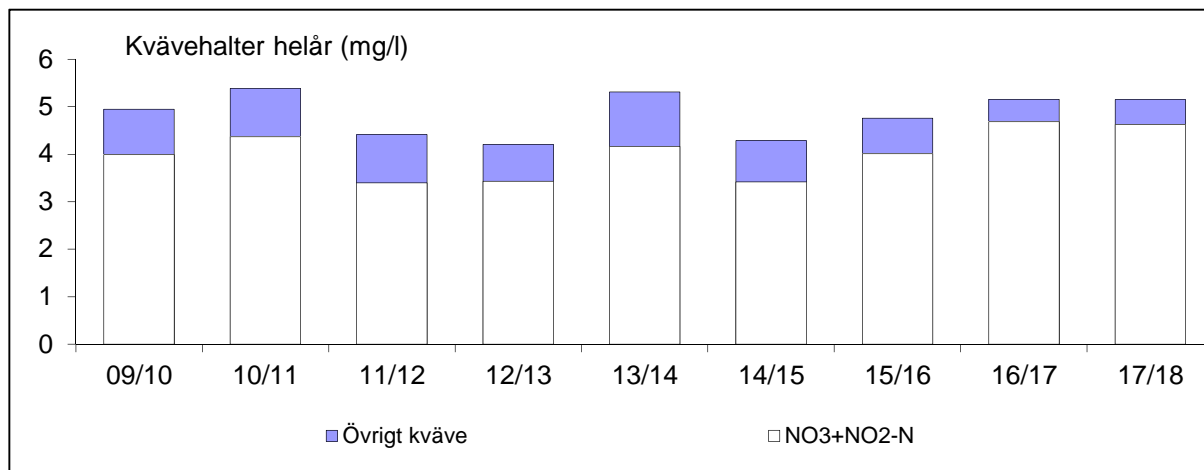
Ingen tydlig förändring avseende kvävehalterna

Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2017/2018 blev 5,2 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 5,1 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov) (Tabell 1), vilket motsvarar extremt höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Huvuddelen av kvävet (strax under 90 %) förelåg som nitrat- + nitritkväve.

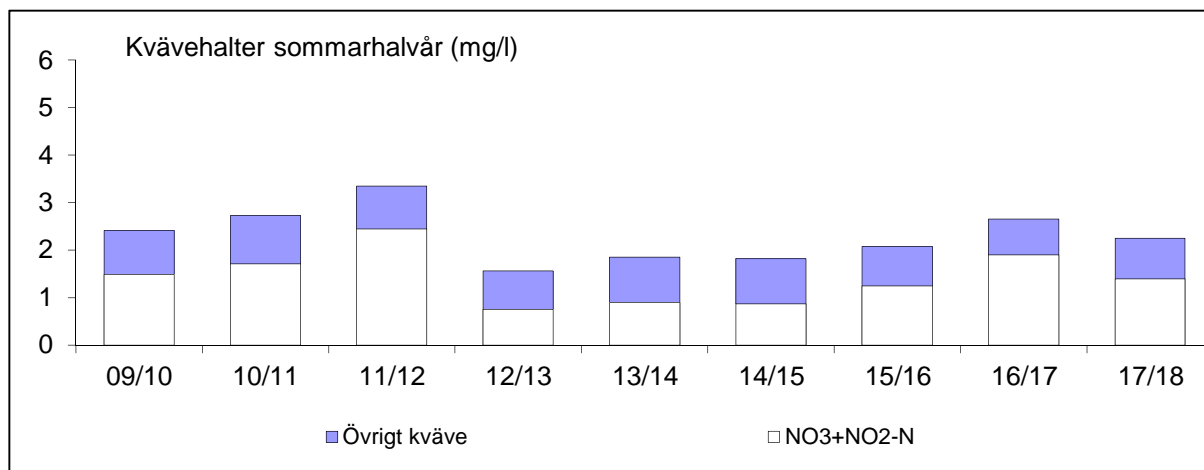
De aritmetiska årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat- + nitritkväve i stickproven år 2017/2018 (5,2 mg totalkväve per liter respektive 4,6 mg nitrat- + nitritkväve per liter) var något högre än medelvärdena för perioden 2009/2010 till 2016/2017 (4,8 mg/l respektive 3,9 mg/l; Figur 9). Kvävehalterna har dock varit betydligt lägre än långtidsmedelvärdena för provpunkten i Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhögsån 1996/1997 till 2008/2009 (7,2 mg totalkväve per liter respektive 6,0 mg nitrat- + nitritkväve per liter, Trelleborgs kommun) under hela undersökningsperioden.

Sommarhalterna var tydligt lägre åren 2012/2013-2014/2015 jämfört med åren dess för innan (Figur 10 och Figur 12), vilket bedömdes vara en tydlig positiv effekt av ökad kväverening (denitrifikation) i anlagda våtmarker. Sommarhalterna åren 2015/2016-2017/2018 var dock åter högre, varför någon tydlig minskning för perioden 2009/2010-2017/2018 inte kan verifieras.

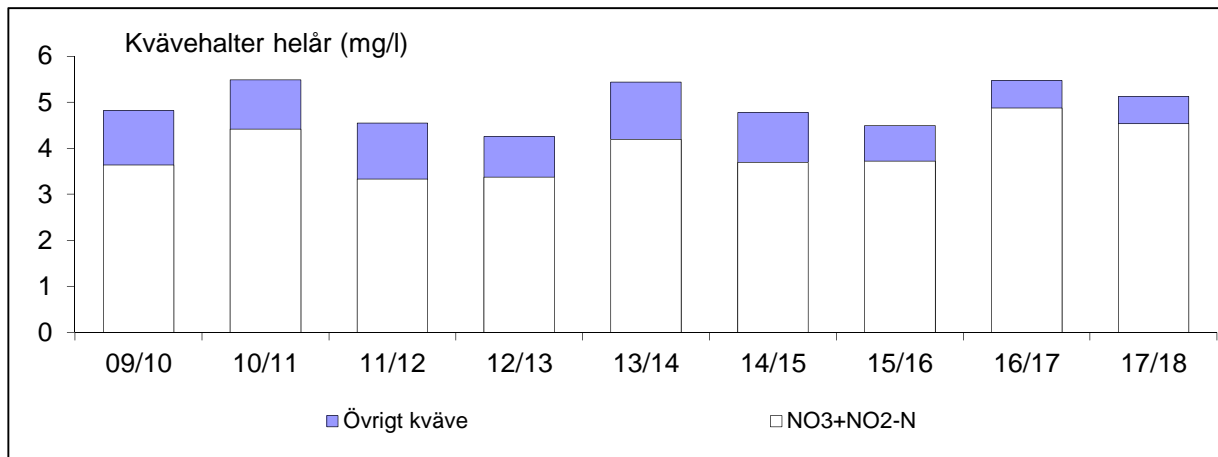
Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" (Naturvårdsingenjörerna AB 2008) är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l. För hela perioden 2009/2010 till 2017/2018 finns ingen långsiktig tendens till minskande eller ökande kvävehalter sett till såväl stickprov som flödesproportionella veckosamlingsprov. Årsmedelhalterna för nitrat- + nitritkväve har snarare tenderat att öka än minska.



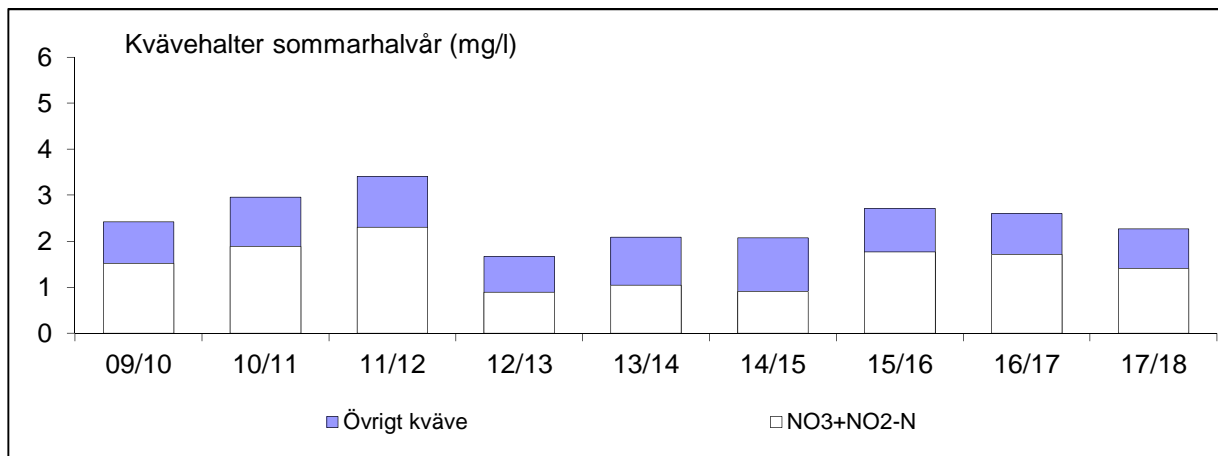
Figur 9. Aritmetiska årsmedelhalter av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.



Figur 10. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.



Figur 11. Aritmetiska årsmedelhalter av totalkväve i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.



Figur 12. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av totalkväve i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018.

Tabell 1. Aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella vecko-samlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2017/2018

Manuella stickprov

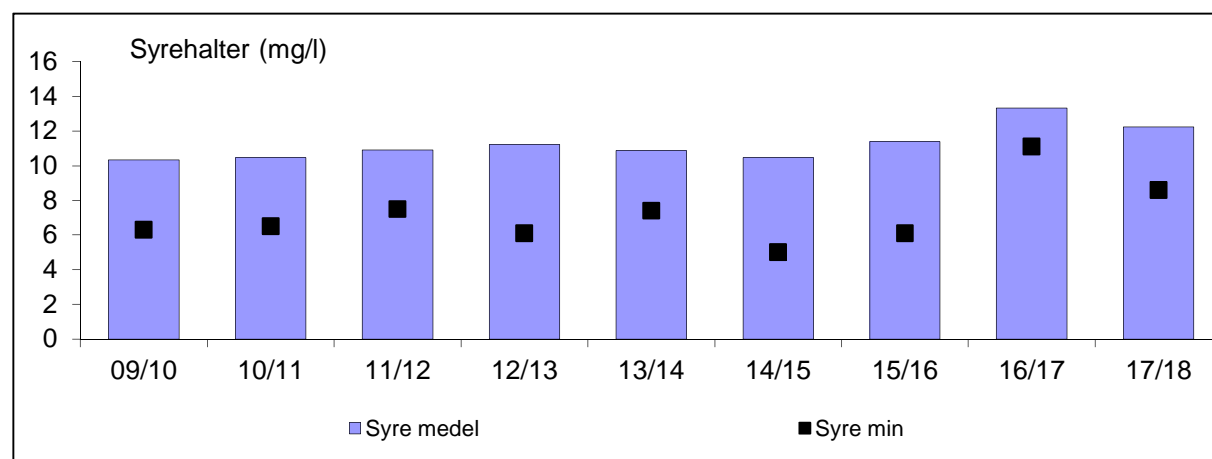
| År | Tot-P µg/l | Tot-N mg/l | NO ₃ +NO ₂ -N mg/l | Part. P µg/l | PO ₄ -P µg/l | Org. N mg/l | NH ₄ -N mg/l | Susp. Subst. mg/l | TOC mg/l |
|-------|---------------|---------------|---|-----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------------|-------------|
| 09/10 | 146 | 4,9 | 4,0 | 53 | 93 | 0,88 | 0,084 | 8,9 | 11 |
| 10/11 | 155 | 5,4 | 4,4 | 61 | 93 | 0,94 | 0,077 | 13 | 11 |
| 11/12 | 147 | 4,4 | 3,4 | 64 | 71 | 0,94 | 0,079 | 23 | 11 |
| 12/13 | 135 | 4,2 | 3,4 | 58 | 60 | 0,72 | 0,050 | 14 | 10 |
| 13/14 | 123 | 5,3 | 4,2 | 49 | 54 | 1,1 | 0,056 | 9,2 | 10 |
| 14/15 | 137 | 4,3 | 3,4 | 53 | 57 | 0,84 | 0,032 | 18 | 11 |
| 15/16 | 130 | 4,8 | 4,0 | 53 | 46 | 0,68 | 0,066 | 21 | 10 |
| 16/17 | 78 | 5,2 | 4,7 | 22 | 29 | 0,49 | 0,042 | 8,6 | 9,5 |
| 17/18 | 118 | 5,2 | 4,6 | 44 | 50 | | | 16 | 9,5 |

Flödesproportionella samlingsprov

| År | Tot-P µg/l | Tot-N mg/l | NO ₃ +NO ₂ -N mg/l | Susp. Subst. mg/l |
|-------|---------------|---------------|---|----------------------|
| 09/10 | 151 | 4,8 | 3,6 | 18 |
| 10/11 | 160 | 5,5 | 4,4 | 23 |
| 11/12 | 176 | 4,5 | 3,3 | 38 |
| 12/13 | 135 | 4,3 | 3,4 | 20 |
| 13/14 | 144 | 5,4 | 4,2 | 30 |
| 14/15 | 130 | 4,8 | 3,7 | 26 |
| 15/16 | 154 | 4,5 | 3,7 | 46 |
| 16/17 | 81 | 5,5 | 4,9 | 21 |
| 17/18 | 131 | 5,1 | 4,5 | 33 |

Bättre syrehalter i vattnet tack vare utförda åtgärder

En positiv effekt av åtgärderna inom området är att syrehalterna i vattnet ökat. Under perioden 2009/2010-2015/2016 var syretillståndet i ån mestadels måttligt syrerikt med lägsta uppmätta syrehalt på 5 mg/l sommaren 2014. De två senaste åren 2016/2017-2017/2018 har vattnet genomgående bedömts vara syrerikt med lägsta syrehalt på 8,6 mg/l sommaren 2017.



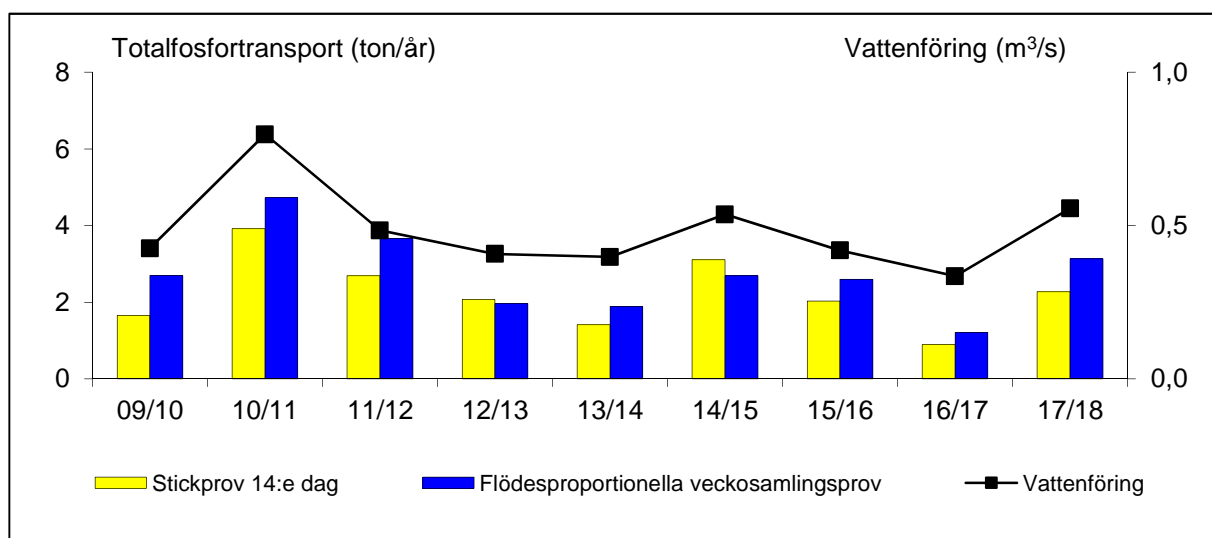
Transport

Årstransporter av totalfosfor, partikulärt fosfor, fosfatfosfor (filtrerat), totalkväve, nitrat- + nitritkväve, ammoniumkväve, suspenderad substans och totalt organiskt kol för de agrohydrologiska åren 2009/2010 till 2017/2018 redovisas i Tabell 2. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven.

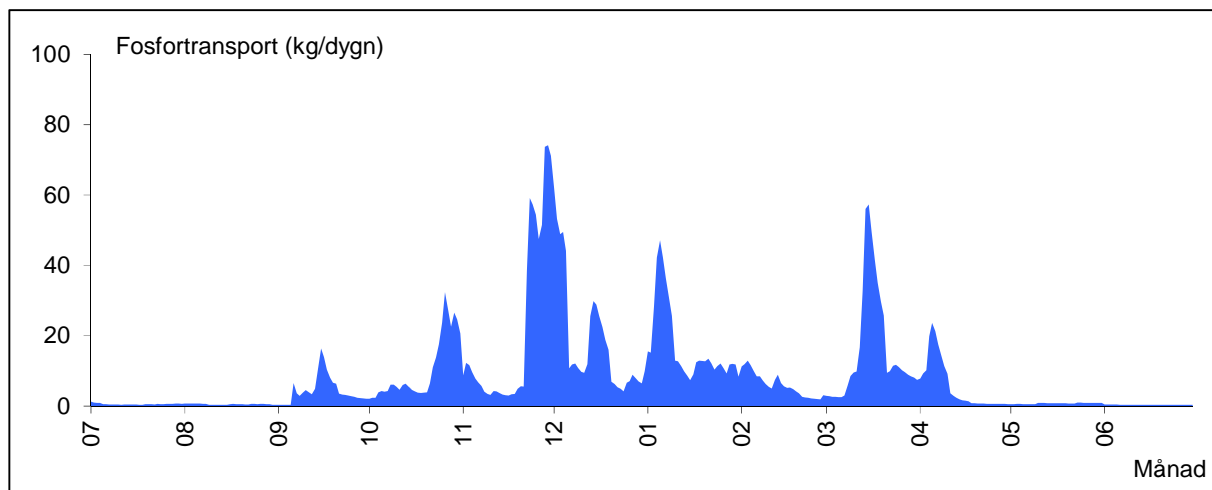
Stora fosfortransporter p.g.a. hög vattenföring

Transporten av totalfosfor i Tullstorpsån (ovan Vemmenhögsån) under det agrohydrologiska året 2017/2018 blev ca 2,3 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 3,1 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov, Figur 13). P.g.a. hög vattenföring blev transporten vid årets undersökningar förhållandevis stor. Den största fosfortransporten inträffade i slutet av november (Figur 14) i samband med hög vattenföring samt de högsta uppmätta halterna av fosfor under året. Andra höga toppar noterades framför allt i slutet av oktober, mitten av december, början av januari, mitten av mars och början av april. Under perioden juli till början av september samt mitten av april till och med juni var fosfortransporten marginell i sammanhanget.

Sett till hela perioden 2009/2010-2017/2018 har fosfortransporten tenderat att minska med ca 40 % samtidigt som vattenföringen tenderat att minska med ca 15 % under samma period.



Figur 13. Fosfortransport beräknad utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010-2017/2018 i relation till vattenföring.

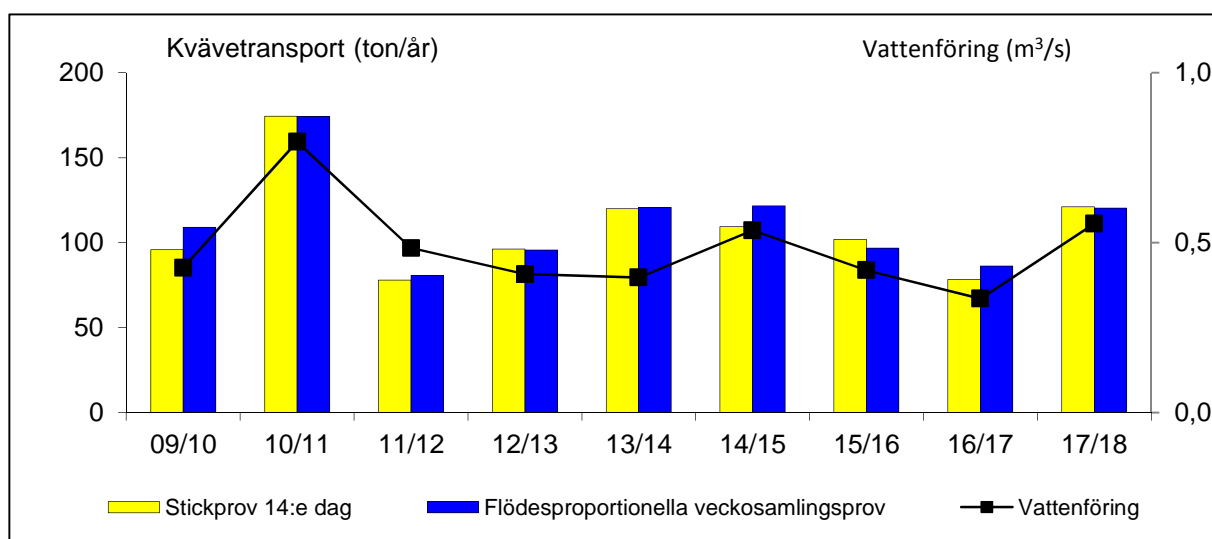


Figur 14. Fosfortransport i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2017/2018 beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ängarödsbron 614200-135225.

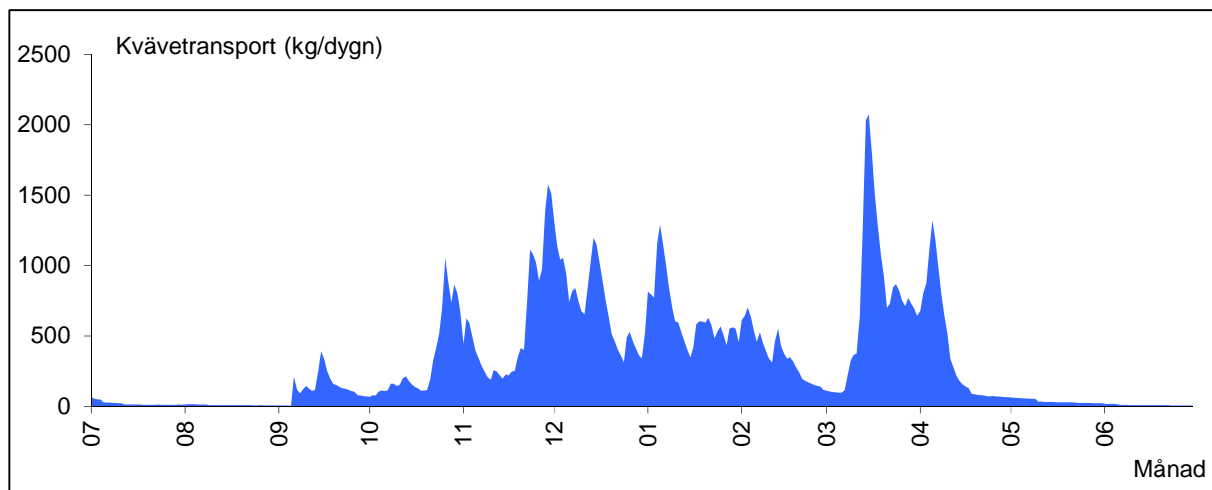
Transporten av kväve följer vattenföringen i ån

Transporten av totalkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2017/2018 blev 121 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 120 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov, Figur 15). Detta var mer än de två senaste åren (2015/2016 till 2016/2017). Den största kvävetransporten inträffade i samband med hög vattenföring i mitten av mars (Figur 16), men även i samband med andra flödestoppar under perioden mitten av oktober till början av april var kvävetransporten stor. Transporten under perioden juli till början av september samt början av maj till och med juni var marginell i sammanhanget. Det är under den perioden av året (sommarhalvåret) som effekten av åtgärderna avseende kväve kan ha störst effekt.

Sett till hela perioden 2009/2010-2017/2018 följer kvävetransporten till stor del variationen i vattenföring. Ingen tydlig tendens till minskning föreligger.



Figur 15. Kvävetransport beräknad utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010 till 2017/2018 i relation till vattenföring.



Figur 16. Transport av totalkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2017/2018 beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ängarödsbron 614200-135225.

Tabell 2. Årstransporter i Tullstorpsån beräknade utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 samt ämneshalter i manuella stickprov och flödesproportionella veckosamlingsprov tagna vid Ängarödsbron, 614200-135225, under åren 2009/2010 till 2017/2018

Manuella stickprov

| År | Flöde m ³ /s | Tot-P ton | Tot-N ton | NO ₃ +NO ₂ -N ton | Part. P ton | PO ₄ -P ton | Org. N ton | NH ₄ -N ton | Susp. Subst. ton | TOC ton |
|-------|----------------------------|--------------|--------------|--|----------------|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------------|------------|
| 09/10 | 0,43 | 1,7 | 96 | 84 | 0,72 | 1,1 | 11 | 1,5 | 126 | 157 |
| 10/11 | 0,80 | 3,9 | 174 | 150 | 1,5 | 2,2 | 22 | 1,9 | 468 | 265 |
| 11/12 | 0,48 | 2,7 | 78 | 62 | 1,3 | 1,2 | 14 | 1,1 | 613 | 180 |
| 12/13 | 0,41 | 2,1 | 96 | 84 | 0,99 | 0,89 | 11 | 0,80 | 420 | 135 |
| 13/14 | 0,40 | 1,4 | 120 | 100 | 0,45 | 0,69 | 19 | 0,98 | 141 | 121 |
| 14/15 | 0,54 | 3,1 | 109 | 96 | 1,4 | 1,2 | 13 | 0,55 | 637 | 188 |
| 15/16 | 0,42 | 2,0 | 102 | 93 | 0,84 | 0,71 | 7,1 | 1,2 | 462 | 138 |
| 16/17 | 0,33 | 0,89 | 78 | 75 | 0,25 | 0,35 | 3,9 | 0,57 | 121 | 97 |
| 17/18 | 0,56 | 2,3 | 121 | 115 | 0,97 | 1,1 | | | 437 | 157 |

Flödesproportionella samlingsprov

| År | Flöde m ³ /s | Tot-P ton | Tot-N ton | NO ₃ +NO ₂ -N ton | Susp. Subst. ton |
|-----------|----------------------------|--------------|--------------|--|---------------------|
| 2009/2010 | 0,43 | 2,7 | 109 | 90 | 702 |
| 2010/2011 | 0,80 | 4,7 | 174 | 147 | 1059 |
| 2011/2012 | 0,48 | 3,7 | 81 | 60 | 1025 |
| 2012/2013 | 0,41 | 2,0 | 96 | 83 | 416 |
| 2013/2014 | 0,40 | 1,9 | 121 | 101 | 545 |
| 2014/2015 | 0,54 | 2,7 | 122 | 106 | 835 |
| 2015/2016 | 0,42 | 2,6 | 97 | 89 | 1074 |
| 2016/2017 | 0,33 | 1,2 | 86 | 81 | 416 |
| 2017/2018 | 0,56 | 3,1 | 120 | 112 | 1014 |

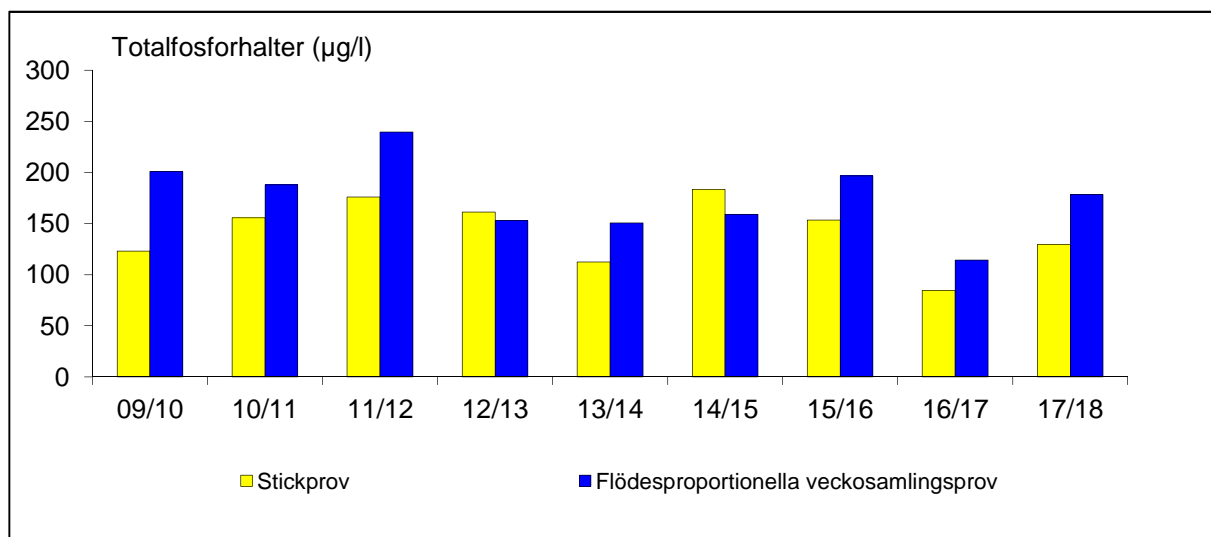
Flödesvägda årsmedelhalter

Flödesvägda årsmedelhalter har beräknats som årstransport dividerat med årsmedelvattenföring. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven och redovisas i Tabell 3. Jämfört med aritmetiska årsmedelhalter tar flödesvägda årsmedelhalter bättre hänsyn till halterna vid stora flöden och minskar samtidigt inverkan från halterna då flödena är små. Flödesvägda årsmedelhalter ger därför den mest tillförlitliga bilden av förhållandena i ån och motsvarar medelhalter i det vatten som passerat provtagningsstationen. Flödesvägda årsmedelhalter som baseras på flödesproportionell provtagning ger det bästa underlaget för jämförelser mellan olika år, men påverkas likväl av naturliga mellanårsvariationer i bl.a. nederbörd och vattenföring, vilket måste beaktas vid bedömning av förändringar och trender.

Minskade fosforhalter i Tullstorpsån jämfört med andra vattendrag i Skåne

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor (Tabell 3) i Tullstorpsån år 2017/2018 blev 130 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 178 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsprovena). Detta innebär en ökning jämfört med föregående år (2016/2017) i såväl de manuella stickproven som de flödesproportionella veckosamlingsprovena.

Sett till hela perioden sedan undersökningarna och åtgärderna startade år 2009/2010 (Figur 17) visar dock de flödesvägda totalfosforhalterna en tendens till minskning med 16-35 %. Fosfatfosforhalterna har minskat signifikant med nästan 50 %. Halterna av suspenderad substans (slam) har varierat mycket under perioden beroende på erosionspåverkan och grävningsarbeten varför den partikulära fraktionen av fosfor inte visar samma tydliga minskande trend som den lösta fraktionen.

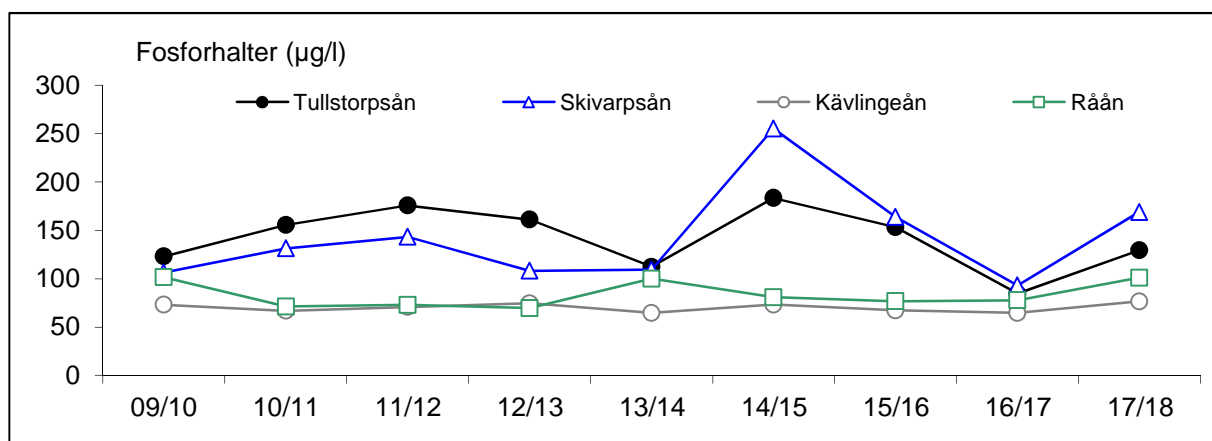


Figur 17. Flödesvägda totalfosforhalter i stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010 till 2017/2018.

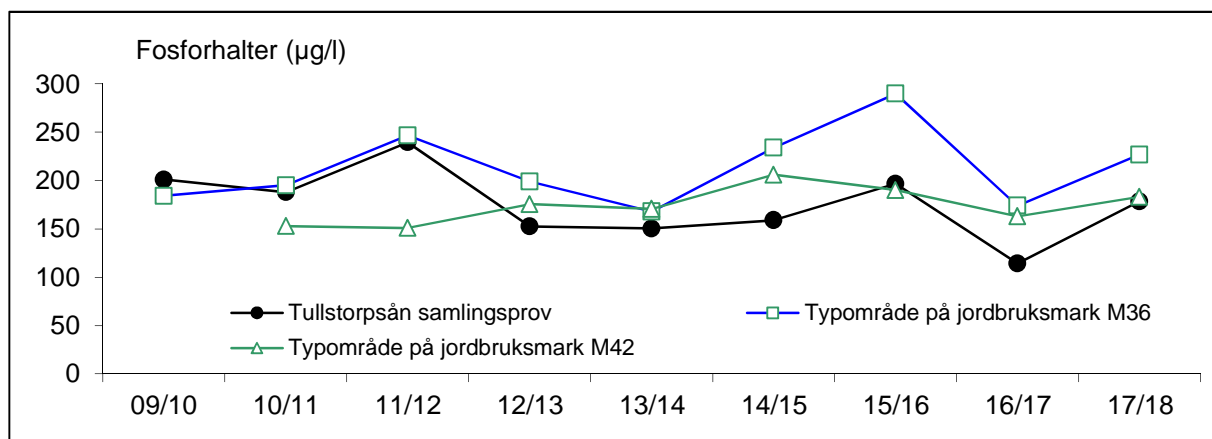
Resultaten från Tullstorpsån har jämförts med resultaten i stickprov från närliggande områden/vattendrag som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar" (Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, <http://miljodata.slu.se/mvm/>). I alla vattendragen ökade fosforhalterna år 2017/2018 jämfört med året innan (Figur 18). Sett till hela undersökningsperioden har de flödesvägda fosforhalterna, beräknade utifrån stickproven, tenderat att minska i Tullstorpsån samtidigt som motsvarande halter i Skivarpsån tenderat att öka med ca 30 %. Även i Råån har fosforhalterna tenderat att öka något medan halterna i Kävlingeån varit förhållandevis oföränd-

rade under samma period. Jämförelsen visar att fosforhalterna i Tullstorpsån minskat jämfört med närliggande Skivarpsån, och även jämfört med Kävlingeån och Råån.

Resultaten från Tullstorpsån har också jämförts med resultaten i samlingsprov från området/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" (data från SLU). I område M36 har fosforhalterna i stort följt samma mönster som i Tullstorpsån under perioden 2009/2010-2017/2018 (Figur 19). I båda områdena M36 och M42 har dock fosforhalterna ökat svagt under jämförelseperioden medan halterna i Tullstorpsån tydligt minskat. Detta visar tydligt på en positiv utveckling med minskande fosforhalter i Tullstorpsån jämfört med andra jordbruksområden i Skåne.



Figur 18. Flödesvägda totalfosforhalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2017/2018. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar".

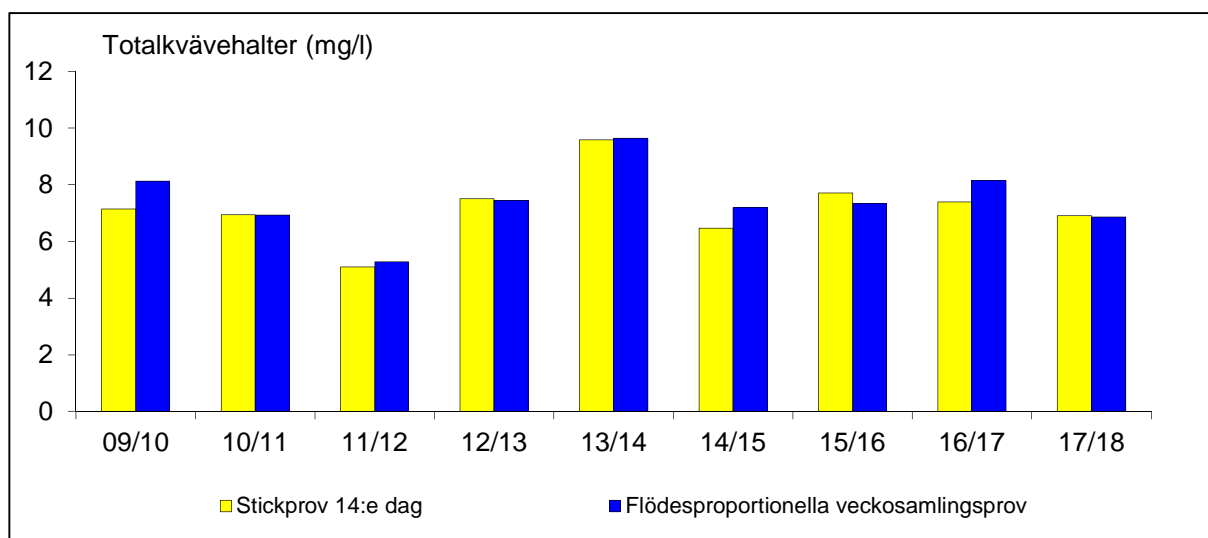


Figur 19. Flödesvägda totalfosforhalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2017/2018. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark".

Fortsatt ingen tendens till minskande kvävehalter

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat- + nitritkväve i Tullstorpsån 2017/2018 blev ca 6,9 mg/l respektive 6,4-6,6 mg/l (Tabell 3). Detta innebär en minskning jämfört med föregående år (2016/2017). Sett till hela perioden sedan undersökningarna startade år 2009/2010 (Figur 20) visar de flödesvägda totalkvävehalterna dock inte på någon minskning.

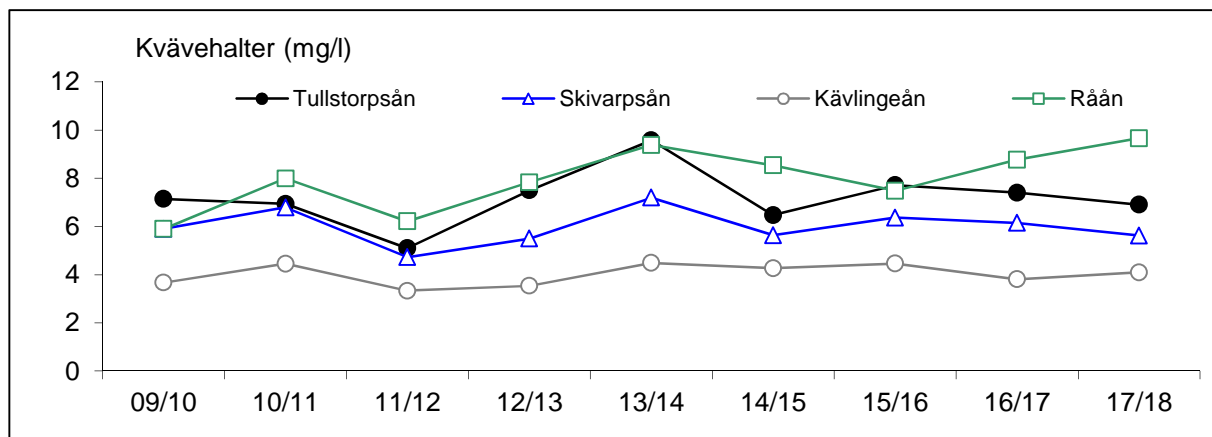
Kvävereningen i våtmarkerna och övriga delen av vattensystemet fungerar bäst under sommarhalvåret då vattentemperaturerna är höga. Om vattenflödena är stora under sommarhalvåret, som t.ex. år 2011/2012, belastas våtmarkerna med stora mängder kväve under perioden med effektiv rening och stora mängder kväve avskiljs/renas. Om vattenflödena är små under sommarhalvåret blir däremot avskiljningen/reningen förhållandevis liten eller till och med marginell om flödena är stora under vintern samma år.



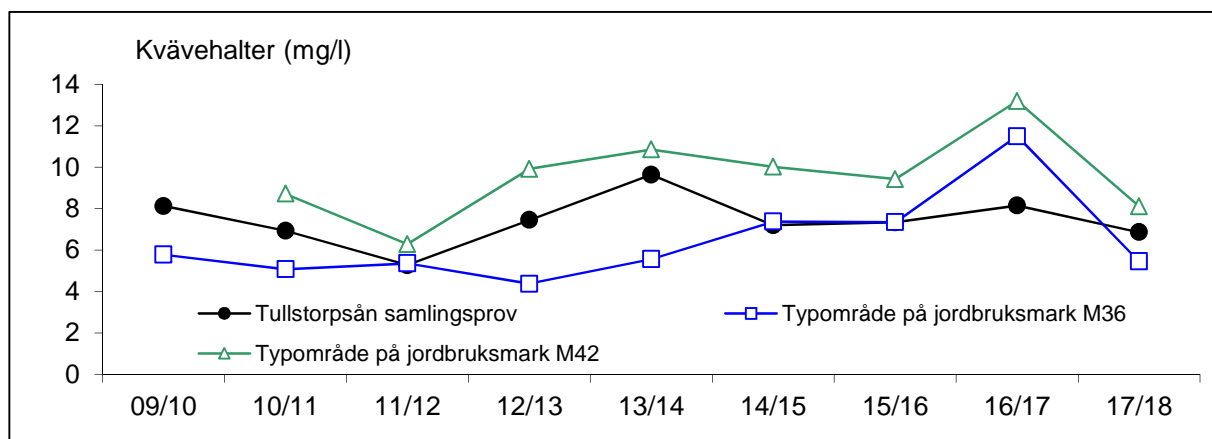
Figur 20. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve för stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov i Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010 till 2017/2018.

I Skivarpsån och Kävlingeån, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar" (<http://miljodata.slu.se/mvm/>), har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2017/2018 (Figur 21). De flödesvägda kvävehalterna beräknade utifrån stickproven har generellt för hela undersökningsperioden varken ökat eller minskat i dessa vattendrag. Någon minskning av halterna i Tullstorpsån jämfört med Skivarpsån och Kävlingeån kan därför inte tydligt utläsas. I Råån, som också ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet, har kvävehalterna däremot signifikant ökat med ca 40 %.

Även i områden/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" (data från SLU) har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån. Kvävehalterna har generellt tenderat att öka i alla tre områdena. I Tullstorpsån är dock ökningen svagare än i M42 och M36, vilket sannolikt är en effekt av utförda åtgärder.



Figur 21. Flödesvägda totalkvävehalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2017/2018. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar".



Figur 22. Flödesvägda totalkvävehalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2017/2018. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark".

Tabell 3. Flödesvägda årsmedelhalter i Tullstorpsån under åren 2009/2010 till 2017/2018 beräknade utifrån årstransporter (redovisade i Tabell 2) samt total vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049

Manuella stickprov

| År | Flöde m ³ /s | Tot-P µg/l | Tot-N mg/l | NO ₃ +NO ₂ -N mg/l | Part. P µg/l | PO ₄ -P µg/l | Org. N mg/l | NH ₄ -N mg/l | Susp. Subst. mg/l | TOC mg/l |
|-------|----------------------------|---------------|---------------|---|-----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------------|-------------|
| 09/10 | 0,43 | 123 | 7,1 | 6,3 | 54 | 83 | 0,80 | 0,11 | 9 | 12 |
| 10/11 | 0,80 | 156 | 6,9 | 6,0 | 61 | 89 | 0,88 | 0,077 | 19 | 11 |
| 11/12 | 0,48 | 176 | 5,1 | 4,1 | 84 | 81 | 0,95 | 0,073 | 40 | 12 |
| 12/13 | 0,41 | 161 | 7,5 | 6,6 | 77 | 69 | 0,87 | 0,063 | 33 | 11 |
| 13/14 | 0,40 | 112 | 9,6 | 8,0 | 36 | 55 | 1,5 | 0,079 | 11 | 9,6 |
| 14/15 | 0,54 | 184 | 6,5 | 5,7 | 80 | 73 | 0,79 | 0,033 | 38 | 11 |
| 15/16 | 0,42 | 153 | 7,7 | 7,1 | 63 | 54 | 0,54 | 0,089 | 35 | 10 |
| 16/17 | 0,33 | 85 | 7,4 | 7,1 | 24 | 33 | 0,37 | 0,054 | 11 | 9,2 |
| 17/18 | 0,56 | 130 | 6,9 | 6,6 | 56 | 61 | 0,98 | 0,02 | 25 | 8,9 |

Flödesproportionella samlingsprov

| År | Flöde m ³ /s | Tot-P µg/l | Tot-N mg/l | NO ₃ +NO ₂ -N mg/l | Susp. Subst. mg/l |
|-------|----------------------------|---------------|---------------|---|----------------------|
| 09/10 | 0,43 | 201 | 8,1 | 6,7 | 52 |
| 10/11 | 0,80 | 188 | 6,9 | 5,8 | 42 |
| 11/12 | 0,48 | 240 | 5,3 | 3,9 | 67 |
| 12/13 | 0,41 | 153 | 7,5 | 6,5 | 32 |
| 13/14 | 0,40 | 151 | 9,6 | 8,0 | 44 |
| 14/15 | 0,54 | 159 | 7,2 | 6,3 | 49 |
| 15/16 | 0,42 | 197 | 7,3 | 6,7 | 81 |
| 16/17 | 0,33 | 114 | 8,1 | 7,6 | 39 |
| 17/18 | 0,56 | 178 | 6,9 | 6,4 | 58 |

Kiselalger

Kiselalger är ofta den dominerande gruppen i påväxtalgsamhället. Begreppet påväxtalger innefattar de alger som sitter fast på, eller lever i direkt anslutning till, olika substrat (t.ex. stenar och vattenväxter) i sjöar och vattendrag. Eftersom de flesta kiselalger har specifika krav på sin levnadsmiljö är de bra indikatorer på vattenkvaliteten. Små förändringar kan göra att vissa arter ökar i antal, medan andra försvinner.

Resultatet av kiselalgsundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2018 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 2. Där redovisas även alla indexvärden och bedömningar.

Bedömningen av förhållandena på lokalen blev måttlig status med avseende på näringsämnen, men indexvärdet (IPS) låg inom den bättre delen av klassintervallet. Mängden näringskrävande arter (TDI) var mycket stor, vilket styrker bedömningen måttlig status. Andelen föroreningstoleranta former (%PT) var relativt stor.

Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga undersökningar åren 2008-2018 bedömts till måttlig näringsstatus (Tabell 4). Den allmänna tendensen har dock varit att förhållandena förbättrats. Åren 2016 och 2018 visade dock något sämre förhållanden jämfört med åren 2014-2015 och 2017, vilket kan bero på dels de grävningar som utfördes under året nära uppströms provlokalen år 2016 och dels den låga vattenföringen åren 2016 och 2018.

Statusklassningen med avseende på surhet visade alkaliska förhållanden år 2018, i likhet med flertalet tidigare år (Tabell 4).

Andelen missbildade skal var 0,5 %, vilket motsvarar ingen/obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Tabell 4. Resultat från kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån åren 2008-2018

| Datum | Antal räknade arter | Diversitet | IPS (1-20) | IPS-klass | % PT | % PT-klass | TDI (0-100) | TDI-klass | Statusklass | STATUS | ACID | Surhetsklass |
|------------|---------------------|------------|------------|-----------|------|------------|-------------|-----------|-------------|----------|------|---------------|
| 2008-09-30 | 52 | 4,19 | 11,8 | 3 | 32,3 | 4 | 76,7 | 2-3 | 3 | Måttlig | 8,33 | Alkaliskt |
| 2009-08-29 | 39 | 3,99 | 12,8 | 3 | 20,1 | 4 | 80,1 | 4-5 | 3 | Måttlig | 8,17 | Alkaliskt |
| 2010-09-11 | 51 | 4,69 | 11,1 | 3 | 38,8 | 4 | 83,0 | 4-5 | 3 | Måttlig | 7,57 | Alkaliskt |
| 2011-09-19 | 52 | 4,37 | 11,9 | 3 | 39,0 | 4 | 89,3 | 4-5 | 3 | Måttlig | 7,66 | Alkaliskt |
| 2012-09-05 | 47 | 4,41 | 13,4 | 3 | 28,8 | 4 | 84,6 | 4-5 | 3 | Måttlig | 7,95 | Alkaliskt |
| 2013-09-17 | 46 | 4,10 | 13,3 | 3 | 23,7 | 4 | 88,5 | 4-5 | 3 | Måttlig | 7,78 | Alkaliskt |
| 2014-09-12 | 30 | 2,67 | 14,4 | 3 | 5,0 | 1-2 | 92,4 | 4-5 | 3 | Måttlig | 7,38 | Nära neutralt |
| 2015-09-01 | 29 | 2,68 | 14,6 | 2 | 12,3 | 3 | 97,6 | 4-5 | 3* | Måttlig* | 7,42 | Alkaliskt* |
| 2016-08-26 | 33 | 2,96 | 13,7 | 3 | 14,7 | 3 | 91,9 | 4-5 | 3 | Måttlig | 8,30 | Alkaliskt |
| 2017-09-05 | 37 | 2,59 | 14,2 | 3 | 7,6 | 1-2 | 94,1 | 4-5 | 3 | Måttlig | 8,20 | Alkaliskt |
| 2018-09-07 | 41 | 2,60 | 13,8 | 3 | 10,9 | 3 | 97,9 | 4-5 | 3 | Måttlig | 7,41 | Alkaliskt* |

* expertbedömning

Bottenfauna

Resultaten av bottenfaunaundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2017 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 3. Där redovisas även alla indexvärden och bedömningar.

Lokalen förändrades påtagligt efter undersökningen 2015. Kanterna fläckades ut och övervatensvegetationen röjdes bort. Efter undersökningen 2016 har dock lokalen åter igen börjar växa igen. Artantalet ökade år 2016 efter rensningen men minskade igen till normala förhållanden vid undersökningen år 2017. De påträffade arterna har i stort sett varit de samma sedan undersökningarna startade år 2009.

Flertalet av de påträffade bottenfaunaarterna är tåliga mot hög näringsämnesbelastning, men dominansförhållanden mellan olika grupper har varierat mellan åren. Vid årets undersökning, liksom flera tidigare år, dominerade den förurningskänsliga och näringsgynnade märkräftan *Gammarus pulex* kraftigt.

Två ovanliga arter påträffades (nattsländan *Goera pilosa* och dagsländan *Baetis vemus*) och bottenfaunan på lokalen bedömdes ha höga naturvärden.

I jämförelse med tidigare år var bottenfaunans artsammansättning likartad. Antalet påträffade arter har varierat och vid undersökningarna år 2017 var artantalet lågt. EPT-indexet (antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor) var mycket lågt. Bedömningen måttlig status med avseende på eutrofiering kvarstår även år 2017.

REFERENSER

- ALcontrol AB (2009a). Förslag till undersökningsprogram för Tullstorpsån inom projektet "Från källa till mynning – ett unikt projekt".
- ALcontrol AB (2009b). Bakgrundsrapport för förslag till undersökningsprogram för Tullstorpsån inom projektet "Från källa till mynning – ett unikt projekt".
- ALcontrol AB (2010). Vattenundersökningar i Tullstorpsån 2009/2010. Trelleborgs kommun.
- Andrén, C. & Jarlman, A. (2008). Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* 173(3):237-253.
- Cemagref (1982). Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Eriksson, M. & Jarlman, A. (2011). Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rapport 2011:5.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. (2009). Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- 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 (2016).Handledning för miljöövervakning: Programområde Söt-vatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 3:2, 2016-01-20. (<https://www.havochvatten.se/kunskap-om-vara-vatten/datainsamling-och-miljoovervakning/programomraden/programomrade-sotvatten/undersokningstyper-inom-programomrade-sotvatten.html>).
- Jarlman, A. & Eriksson, M. (2008). Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne län 2008. Länsstyrelsen i Skåne län 2008:48.
- Jarlman, A. (2018). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2018-09-24. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Kahlert, M. (2012). Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- Kelly, M.G. (1998). Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.
- Miljödata MVM - <http://miljodata.slu.se/mvm/>.
- Naturvårdsingenjörerna AB (2008). Tullstorpsån, Projektbeskrivning, Från källa till mynning – ett unikt projekt!

- Naturvårdsverket (1999). (Wiederholm ed.). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket (2007). Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.
- SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.
- SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.
- van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. (1994). A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28(1): 117-133.
- Vattenwebb - <http://vattenwebb.smhi.se/>.
- VISS – VattenInformationssystem Sverige. Internetadress www.viss.lansstyrelsen.se.
- Zelinka, M. & Marwan, P. (1961). Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fliessender Gewässer. *Arch. Hydrobiol.* 57: 159-174.

BILAGA 1

Vattenkemi

Resultatsidor och analysresultat

T2 vid Ängarödsbron
2017/2018
Sid 1
Provtagningsuppgifter

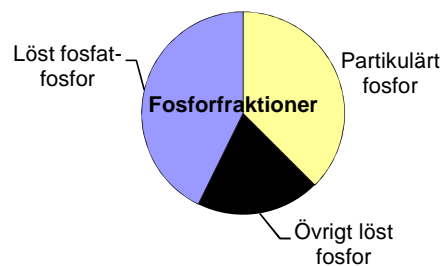
| | |
|---------------------|-----------------------------------|
| Koordinater | 614200/135225 |
| Beskrivning | Direkt nedströms södra vägtrumman |
| Provtagningsmetodik | Manuella stickprov |
| Provtagningsperiod | juli 2017/ juni 2018 |
| Organisation | SYNLAB |

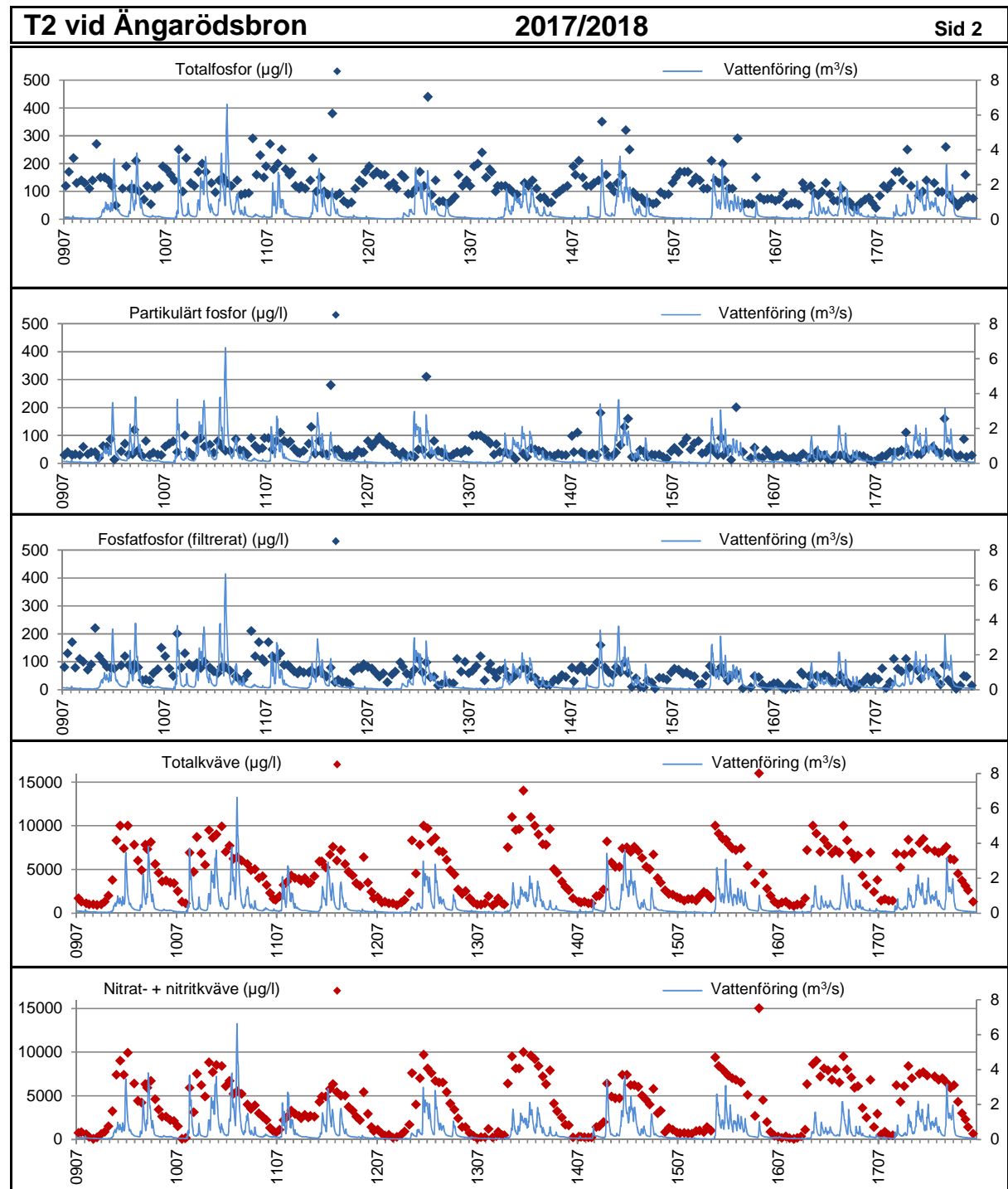
Resultat och tillstånd

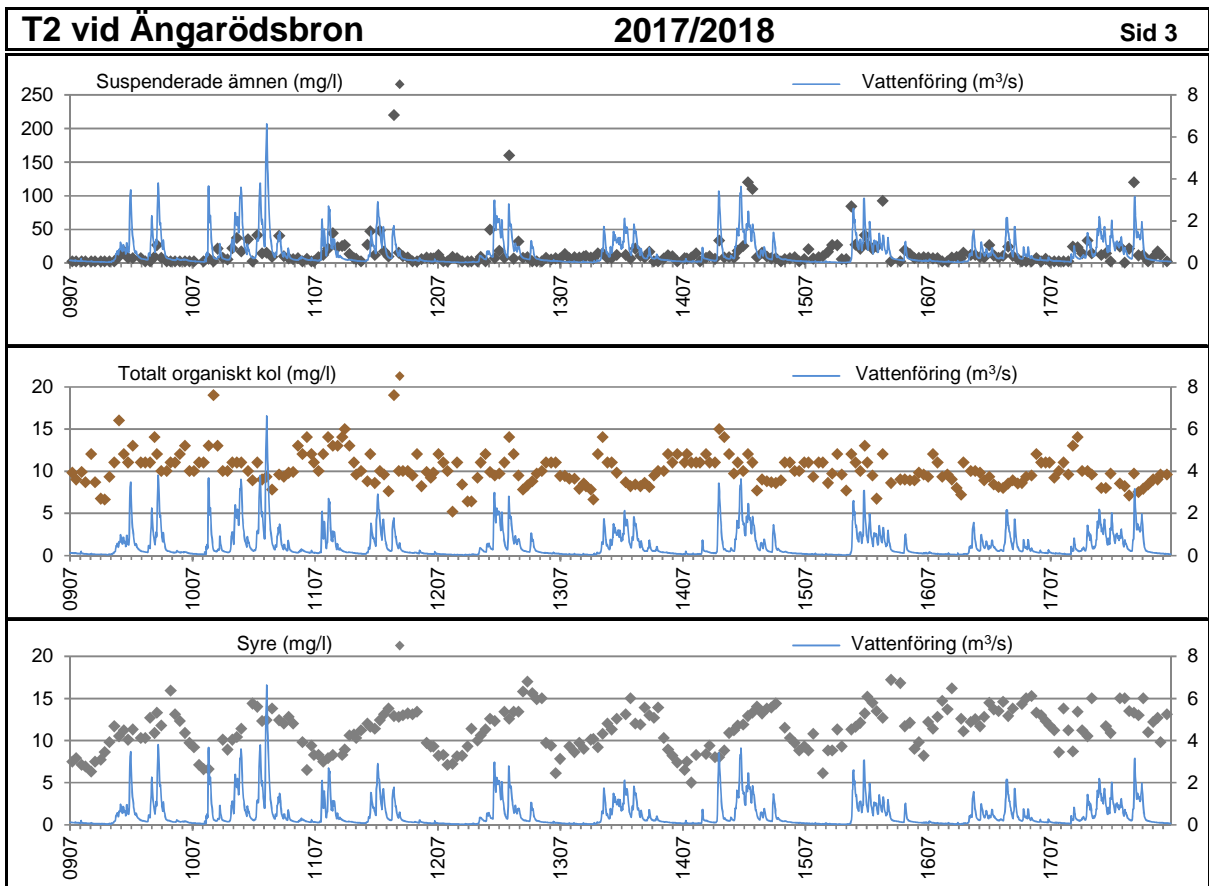
| | Medelvärde | Tillstånd | Metod |
|--------------------------------|------------|---------------------|--------------------------|
| Totalfosfor (µg/l) | 118 | Extremt hög halt | SS-EN ISO 15681-2:2005 |
| Totalfosfor filtrerat (µg/l) | 73 | | SS-EN ISO 15681-2:2005 |
| Totalfosfor partikulärt (µg/l) | 44 | | Beräkning |
| Fosfatfosfor filtrerat (µg/l) | 50 | | SS-EN ISO 15681-2:2005 |
| Totalkväve (µg/l) | 5150 | Extremt hög halt | SS-EN 12260:2004 |
| Nitrat- + nitritkväve (µg/l) | 4625 | | SS-EN ISO 15923-1:2013 C |
| Totalt organiskt kol (mg/l) | 9,5 | Måttligt hög halt | SS-EN 1484-1 |
| Suspenderade ämnen (mg/l) | 16,5 | Mycket hög slamhalt | SS-EN 872, mod |
| pH-värde | 8,1 | Högt pH | SS-EN ISO 10523:2012 |
| Konduktivitet (mS/m) | 63 | | SS-EN 27888, utg 1 |
| | Minvärde | | |
| Syrehalt (mg/l) | 8,6 | Syrerikt tillstånd | SS-EN 25813, utg, 1 |

Statusbedömning

| | Medelvärde | Referensvärde | EK | Status/Bedömning |
|--------------------|------------|---------------|------|---------------------|
| Totalfosfor (µg/l) | 118 | ref-Pjo 34 | 0,29 | Otillfredsställande |

Fosfor- och kvävefraktioner






T2 vid Ängarödsbron
2017/2018
Sid 4
Provtagningsuppgifter

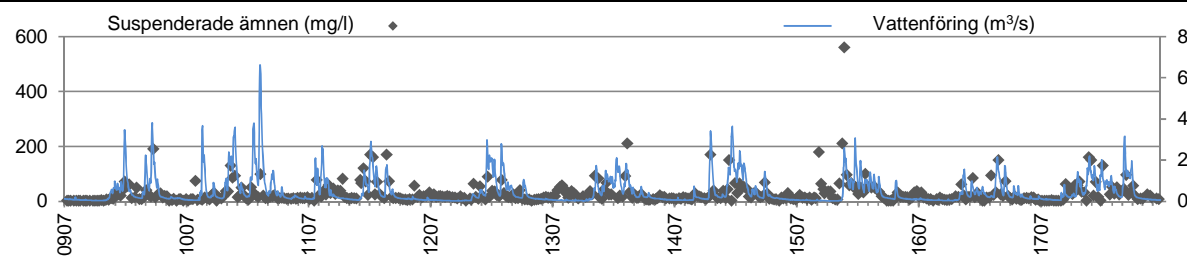
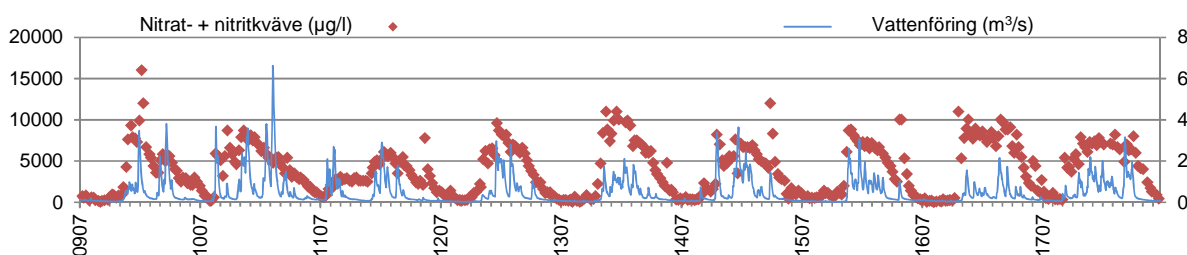
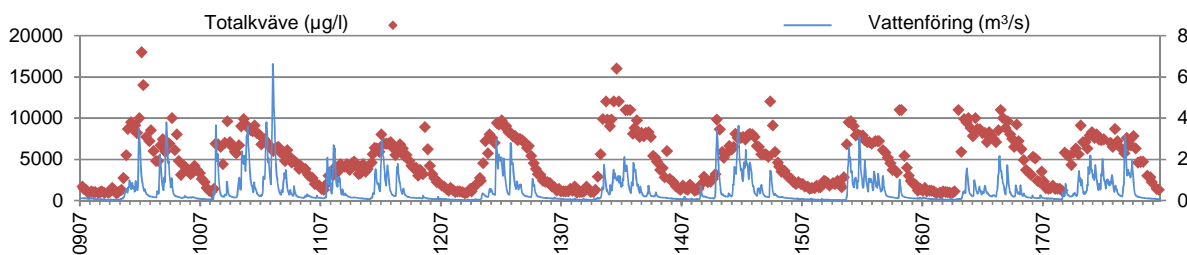
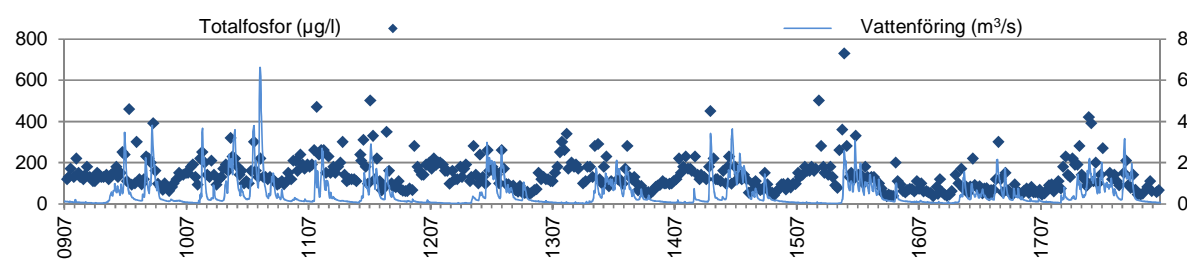
| | |
|---------------------|--|
| Koordinater | 614200/135225 |
| Beskrivning | Direkt uppströms norra vägtrumman |
| Provtagningsmetodik | Flödesproportionella veckosamlingsprov |
| Provtagningsperiod | juli 2017 / juni 2018 |
| Organisation | SYNLAB |

Resultat och tillstånd

| | Medelvärde | Tillstånd | Metod |
|---|------------|---------------------|--------------------------|
| Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$) | 131 | Extremt hög halt | SS-EN ISO 15681-2:2005 |
| Totalkväve ($\mu\text{g/l}$) | 5128 | Extremt hög halt | SS-EN 12260:2004 |
| Nitrat- + nitritkväve ($\mu\text{g/l}$) | 4536 | | SS-EN ISO 15923-1:2013 C |
| Suspenderade ämnen (mg/l) | 33 | Mycket hög slamhalt | SS-EN 872, mod |

Statusbedömning

| | Medelvärde | Referensvärde | EK | Status/Bedömning |
|---------------------------------|------------|---------------|------|---------------------|
| Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$) | 131 | ref-Pjo 34 | 0,26 | Otillfredsställande |



Vattenkemiska analysresultat från manuella stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron var 14:e dag under det agrohydrologiska året 2017/2018

| Typ | Datum | Temp oC | Tot-P ug/l | Tot-N ug/l | NO3+NO2-N ug/l | Part. P ug/l | PO4-P filt. ug/l | Susp. subst. mg/l | TOC mg/l | pH | Kond mS/m | Syre mg/l | Tot-P filt. ug/l |
|-----------|--------------|------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|-------------|------------|--------------|--------------|---------------------|
| Stickprov | 2017-07-04 | | 41 | 3800 | 2900 | 6 | 44 | 2,5 | 11 | 8,0 | 61,3 | 11,8 | 35 |
| Stickprov | 2017-07-18 | 16,0 | 84 | 1400 | 550 | 16 | 37 | 2,5 | 9,2 | 8,0 | 56,7 | 11,2 | 68 |
| Stickprov | 2017-08-01 | 18,0 | 120 | 1600 | 870 | 25 | 76 | 2,5 | 10 | 8,0 | 60,4 | 8,6 | 95 |
| Stickprov | 2017-08-15 | 17,0 | 110 | 1400 | 480 | 27 | 6 | 2,5 | 11 | 8,2 | 64,1 | 13,8 | 83 |
| Stickprov | 2017-08-29 | 16,0 | 130 | 1400 | 460 | 41 | 27 | 2,5 | 9,6 | 8,1 | 65,1 | 11,2 | 89 |
| Stickprov | 2017-09-12 | 13,0 | 170 | 6800 | 6200 | 40 | 110 | 24 | 13 | 8,1 | 62,3 | 8,7 | 130 |
| Stickprov | 2017-09-26 | | 170 | 5200 | 4300 | 40 | 75 | 23 | 14 | 8,1 | 67,1 | 13,4 | 130 |
| Stickprov | 2017-10-10 | | 140 | 6700 | 6100 | 46 | 65 | 14 | 10 | 8,1 | 70,0 | 11,2 | 94 |
| Stickprov | 2017-10-25 | | 250 | 8400 | 8400 | 110 | 110 | 33 | 10 | 7,8 | 66,3 | 10,5 | 140 |
| Stickprov | 2017-11-07 | | 120 | 6900 | 7000 | 31 | 78 | 14 | 9,6 | 8,1 | 71,4 | >15 | 89 |
| Stickprov | 2017-12-05 | | 84 | 8000 | 7500 | 32 | 69 | 12 | 8,0 | 8,0 | 67,4 | | 52 |
| Stickprov | 2017-12-19 | | 100 | 8500 | 7700 | 32 | 39 | 14 | 8,0 | 8,1 | 69,1 | 11,7 | 68 |
| Stickprov | 2018-01-02 | 3,0 | 140 | 7300 | 7300 | 50 | 72 | 2,5 | 9,7 | 8,0 | 61,7 | 10,9 | 90 |
| Stickprov | 2018-01-30 | | 130 | 7100 | 7200 | 59 | 61 | 24 | 8,5 | 8,1 | 65,1 | >15 | 71 |
| Stickprov | 2018-02-13 | 3,0 | 98 | 6900 | 6800 | 43 | 46 | | 8,2 | 8,1 | 70,0 | >15 | 55 |
| Stickprov | 2018-02-27 | | 98 | 7100 | 7000 | 36 | 18 | 21 | 7,1 | 8,1 | 74,3 | 13,5 | 62 |
| Stickprov | 2018-03-13 | | 260 | 7600 | 6500 | 160 | 87 | 120 | 9,7 | 7,7 | 43,2 | 13,3 | 100 |
| Stickprov | 2018-03-27 | | 83 | 6200 | 5900 | 39 | 35 | 11 | 7,5 | 8,1 | 61,9 | 13 | 44 |
| Stickprov | 2018-04-10 | | 66 | 6100 | 6200 | 36 | 20 | 11 | 7,9 | 8,2 | 60,9 | >15 | 30 |
| Stickprov | 2018-04-24 | | 47 | 4500 | 4300 | 21 | 3 | 2,5 | 8,4 | 8,1 | 62,6 | 11 | 26 |
| Stickprov | 2018-05-09 | | 65 | 3700 | 3000 | 29 | 15 | 8,5 | 9,0 | 8,0 | 61,7 | 12,2 | 36 |
| Stickprov | 2018-05-22 | | 160 | 3100 | 2300 | 87 | 50 | 17 | 9,0 | 8,1 | 60,6 | 12,7 | 73 |
| Stickprov | 2018-05-31 | | 79 | 2600 | 1400 | 23 | 46 | 12 | 9,6 | 8,1 | 56,6 | 9,8 | 56 |
| Stickprov | 2018-06-19 | | 75 | 1300 | 630 | 29 | 15 | 2,5 | 9,6 | 8,1 | 53,3 | 13,1 | 46 |
| | Min | 3 | 41 | 1300 | 460 | 6 | 3 | 2,5 | 7,1 | 7,7 | 43,2 | 8,6 | 26 |
| | MEDEL | 12 | 118 | 5150 | 4625 | 44 | 50 | 16 | 9,5 | 8,1 | 63,0 | 12,2 | 73 |
| | Max | 18 | 260 | 8500 | 8400 | 160 | 110 | 120 | 14 | 8,2 | 74,3 | 15,0 | 140 |

Värden med fet kursiv stil motsvarar halva "mindre-än"-värdet.

Vattenkemiska analysresultat från flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron under det agrohydrologiska året 2017/2018

| Typ | Datum | Tot-P | Tot-N | NO3+NO2-N | Susp. subst. |
|---------------|--------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| | | ug/l | ug/l | ug/l | mg/l |
| Samplingsprov | 2017-07-04 | 68 | 3500 | 2700 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-07-11 | 45 | 2300 | 1300 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-07-18 | 51 | 1500 | 520 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-07-25 | 66 | 1400 | 410 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-08-01 | 89 | 1500 | 600 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-08-08 | 94 | 1800 | 1100 | 5,1 |
| Samplingsprov | 2017-08-15 | 60 | 1400 | 380 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-08-22 | 89 | 1400 | 350 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-08-29 | 110 | 1400 | 400 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-09-05 | 74 | 1200 | 310 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-09-12 | 180 | 5800 | 5400 | 5,6 |
| Samplingsprov | 2017-09-20 | 230 | 5500 | 4200 | 63 |
| Samplingsprov | 2017-09-26 | 140 | 5400 | 4300 | 26 |
| Samplingsprov | 2017-10-03 | 130 | 4300 | 3700 | 36 |
| Samplingsprov | 2017-10-10 | 220 | 5800 | 5300 | 27 |
| Samplingsprov | 2017-10-17 | 190 | 6300 | 5800 | 59 |
| Samplingsprov | 2017-10-25 | 190 | 5600 | 4600 | 58 |
| Samplingsprov | 2017-10-31 | 280 | 9100 | 7900 | 71 |
| Samplingsprov | 2017-11-07 | 140 | 7100 | 7100 | 34 |
| Samplingsprov | 2017-11-14 | 120 | 7100 | 6700 | 32 |
| Samplingsprov | 2017-11-21 | 87 | 6300 | 6100 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2017-11-28 | 420 | 7900 | 7300 | 160 |
| Samplingsprov | 2017-12-05 | 390 | 8300 | 7100 | 150 |
| Samplingsprov | 2017-12-12 | 110 | 7600 | 7400 | 21 |
| Samplingsprov | 2017-12-19 | 200 | 8000 | 6900 | 70 |
| Samplingsprov | 2017-12-26 | 100 | 7400 | 7800 | 16 |
| Stickprov | 2018-01-02 | 140 | 7300 | 7300 | 2,5 |
| Samplingsprov | 2018-01-09 | 270 | 7400 | 7000 | 130 |
| Samplingsprov | 2018-01-30 | 150 | 7000 | 7100 | 25 |
| Samplingsprov | 2018-02-06 | 120 | 6500 | 7000 | 52 |
| Samplingsprov | 2018-02-13 | 140 | 8700 | 8200 | 28 |
| Samplingsprov | 2018-02-20 | 110 | 7200 | 6700 | 51 |
| Samplingsprov | 2018-02-27 | 90 | 6500 | 6400 | 25 |
| Samplingsprov | 2018-03-13 | 150 | 5700 | 4900 | 45 |
| Samplingsprov | 2018-03-20 | 210 | 7600 | 7000 | 96 |
| Samplingsprov | 2018-03-27 | 91 | 6700 | 6300 | 24 |
| Samplingsprov | 2018-04-03 | 78 | 6700 | 6400 | 33 |
| Samplingsprov | 2018-04-10 | 140 | 7800 | 8000 | 57 |
| Samplingsprov | 2018-04-17 | 68 | 6300 | 6000 | 18 |
| Samplingsprov | 2018-04-24 | 44 | 4600 | 4400 | 7,8 |
| Samplingsprov | 2018-05-02 | 44 | 4700 | 4100 | 9,7 |
| Samplingsprov | 2018-05-09 | 50 | 4700 | 4000 | 10 |
| Samplingsprov | 2018-05-22 | 83 | 3000 | 2400 | 25 |
| Samplingsprov | 2018-05-31 | 110 | 2800 | 1700 | 21 |
| Samplingsprov | 2018-06-05 | 61 | 2200 | 1300 | 14 |
| Samplingsprov | 2018-06-19 | 57 | 1400 | 890 | 10 |
| Samplingsprov | 2018-06-26 | 65 | 1300 | 430 | 8,2 |
| | min | 44 | 1200 | 310 | 2,5 |
| | MEDEL | 131 | 5128 | 4536 | 33 |
| | max | 420 | 9100 | 8200 | 160 |

Värden med fet kursiv stil motsvarar halva "mindre-än"-värdet.

BILAGA 2

Kiselalger

Resultatsida, artlista och fältprotokoll

Förklaring till resultatsida – kiselalger

IPS, Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982) är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar i ett vattendrag. Värdet redovisas på en skala mellan 1-20, där 20 är indexvärdet för bästa vattenkvalitet.

Som komplement till IPS-indexet görs en beräkning av %PT och TDI. Dessa index är avsedda att fungera som stödparametrar, framför allt när IPS-indexet ligger nära en klassgräns.

%PT, Pollution Tolerant Index, anger andelen kiselalger som är toleranta mot lättnedbrytbara organiska föroreningar (Kelly 1998).

TDI, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) beräknas på samma sätt som IPS. Skillnaden är att värdet anger känsligheten mot näringsrikedom, och att låga värden visar en hög känslighet. (I Sverige används TDI-versionen från 1998 och inte den reviderade versionen, vilken inte fungerar lika bra för svenska förhållanden.)

Vidare har surhetsindexet **ACID**, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), som visar vilken pH-regim vattendraget tillhör, beräknats.

Klassgränser för kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna %PT och TDI. Vidare anges nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (=ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde).

| Klass | Status | IPS-värde | EK-värde | %PT | TDI |
|-------|---------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|
| | Referensvärde | 19,6 | | | |
| 1 | Hög | ≥ 17,5 | ≥ 0,89 | < 10 | < 40 |
| 2 | God | ≥ 14,5 och < 17,5 | ≥ 0,74 och < 0,89 | < 10 | 40-80 |
| 3 | Måttlig | ≥ 11 och < 14,5 | ≥ 0,56 och < 0,74 | < 20 | 40-80 |
| 4 | Otillfredsställande | ≥ 8 och < 11 | ≥ 0,41 och < 0,56 | 20-40 | > 80 |
| 5 | Dålig | < 8 | < 0,41 | > 40 | > 80 |

Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgsindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet; inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH.

| Surhetsklasser | Surhetsindex ACID | Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning) | Motsvarar pH-minimum (12 mån. före provtagning) |
|----------------|-------------------|---|---|
| Alkaliskt | ≥ 7,3 | ≥ 7,3 | - |
| Nära neutralt | 5,8-7,5 | 6,5-7,3 | - |
| Måttligt surt | 4,2-5,8 | 5,9-6,5 | < 6,4 |
| Surt | 2,2-4,2 | 5,5-5,9 | < 5,6 |
| Mycket surt | < 2,2 | < 5,5 | < 4,8 |

T2. Tullstorpsån, vid Ängarödsbron**2018-09-07**

Koordinater: 6141999 / 1352253 (RT90_25gonV)

Län: 12 Skåne
 Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946
 Provtagning: Synlab
 Provtaget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407
 Artanalys: Amelie Jarlman
 Provpplats: 2-7 meter nedströms bro

Vattendragsbredd: 2 m
 Medeldjup provyta: 0,1 m
 Vattennivå: låg
 Grumlighet: klart
 Vattenfärg: klart
 Vattentemperatur: 17,2 °C
 Beskuggning: 5-50%

**Resultat index och klassning**

Antal räknade skal: 422 IPS: 13,8 (klass 3)
 Antal räknade taxa: 41 TDI: 97,9 (klass 4 - 5)
 Diversitet: 2,60 % PT: 10,9 (klass 3)
 Missbildningar (%): 0,5 ACID: 7,41
 EK (IPS): 0,71 (klass 3)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)**MÄTTLIG STATUS****Statusklassning (surhet)**

NÄRA NEUTRALT

Expertbedömning:

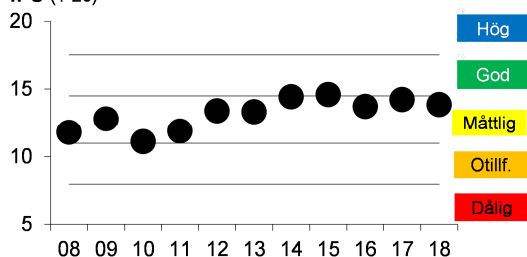
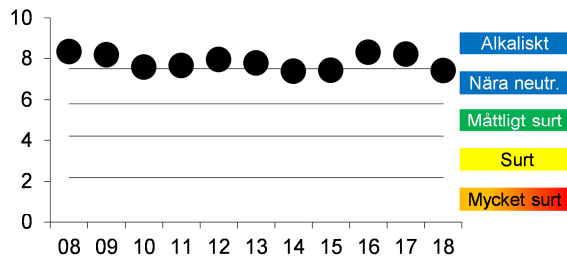
ALKALISKT**Kommentar årets undersökning**

IPS-indexet i Tullstorpsån 2018 visade klass 3, måttlig status. Indexvärdet ligger i den bättre delen av klassintervallet, men eftersom mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var mycket stor och andelen föroreningstoleranta former (%PT) relativt stor stämmer klassningen måttlig status. Kiselalgssamhället dominerades av *Amphora pediculus* (64 %), som är näringskrävande. Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3), men eftersom indexvärdet låg mycket nära gränsen mot alkaliska förhållanden (årsmedel-pH över 7,3) och drygt 90 % av kiselalgerna är alkalifila eller alkalibionta (dvs. trivs bäst vid pH över 7) klassas lokalen som alkalisk (expertbedömning). Andelen missbildade kiselalgsskal var 0,5 % år 2018, vilket motsvarar ingen/obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Treårsmedelvärden

| År | IPS | Klass | TDI | Klass | %PT | Klass | ACID | Statusklass | Surhetsklass |
|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|----------------|--------------|
| 16-18 | 13,9 | 3 | 94,6 | 4 - 5 | 11,1 | 3 | 7,97 | Måttlig status | Alkaliskt |

IPS (1-20)**ACID****Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar**

Kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån har visat måttlig status samtliga år under perioden 2008-2018. Åren 2008 och 2010-2011 låg IPS-indexet i den nedre (sämre) delen av klassintervallet för måttlig status, medan det 2009, 2012-2013, 2016 och 2018 låg i den övre (bättre) delen av klassintervallet. År 2014-2015 låg indexvärdet mycket nära och 2017 nära gränsen mellan måttlig och god status, men klassningen måttlig status stärks av att mängden näringskrävande kiselalger (TDI) hela tiden var mycket stor. Andelen föroreningstoleranta former (%PT) var stor 2008-2013, men liten 2014 och 2017 samt måttligt stor 2015-2016 och 2018. IPS-indexet var något sämre 2016 och 2018 än 2014-2015 och 2017 (se ovan). Detta kan sammanhänga dels med att grävningar inom Tullstorpså-projektet utfördes uppströms provtagningspunkten under 2016 och dels med att vattenföringen var mycket låg både 2016 och 2018, vilket kan ha medfört en koncentring av eventuella utsläpp.

Surhetsindexet ACID har hela tiden varit högt och visat alkaliska förhållanden (expertbedömning 2018), utom 2014 då det visade nära neutrala förhållanden (dock nära gränsen mot alkaliskt).

Andelen deformerade skal har beräknats 2012-2018 och visade en svag påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande 2013 samt en måttlig påverkan 2012 och 2017. 2014-2016 samt 2018 var andelen mindre än 1 % (ingen/obetydlig påverkan).

Förklaring till artlista – kiselalger

Det: person som utfört artbestämning och räkning

S: föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder att arten är föroreningstolerant och 5 betyder att arten är föroreningskänslig

V: indikatorvärdet enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH: surhetsvärde enligt van Dam et al. (1994), där

1 = acidobiont, dvs. arter med optimalt pH < 5,5

2 = acidofil, dvs. arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7

3 = circumneutral, dvs. arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

4 = alkalifil, dvs. arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7

5 = alkalibiont, dvs. arter med förekomst enbart vid pH > 7

cf.: confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

Index mm:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

%PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheridium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Missbildade (%): andelen missbildade, dvs. deformerade, kiselalgsskal

T2. Tullstorpsån, vid Ängarödsbron

2018-09-07

Lokalkoordinater: 6141999 / 1352253 (RT90_25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Amelie Jarlman, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB




RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| Arter | Kod | S | V | pH | Antal skal | Antal cf. | Relativ frekvens (%) | Missbildade skal | |
|---|--------|--------------|------|-----------------|------------|--------------------|----------------------|------------------|-----------------|
| Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm) | ADM3 | 4,0 | 1 | 3 | 11 | | 2,6 | 1 | |
| Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat. | ACOPsl | 4,0 | 2 | 4 | 3 | | 0,7 | 0 | |
| Amphora ovalis (Kützing) Kützing | AOVA | 3,0 | 1 | 4 | 2 | | 0,5 | 0 | |
| Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat. | APEDsl | 4,0 | 1 | 4 | 271 | | 64,2 | 1 | |
| Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski | CLCT | 4,0 | 2 | 4 | 6 | | 1,4 | 0 | |
| Cocconeis pediculus Ehrenberg | CPED | 4,0 | 2 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties | CPLA | 4,0 | 1 | 4 | 6 | | 1,4 | 0 | |
| Craticula vixnegligenda Lange-Bertalot | CVIX | 2,0 | 1 | 0 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot | EOMI | 2,2 | 1 | 4 | 17 | 2 | 4,0 | 0 | |
| Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin | ESBM | 2,0 | 1 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Fallacia subhamulata (Grunow) Mann | FSBH | 4,0 | 1 | 3 | 4 | | 0,9 | 0 | |
| Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot | FCVA | 3,4 | 1 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing | GPAR | 2,0 | 1 | 3 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski | HCAP | 4,0 | 1 | 4 | 3 | | 0,7 | 0 | |
| Navicula antonii Lange-Bertalot | NANT | 4,0 | 1 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot | NXAN | 4,0 | 1 | 4 | 7 | | 1,7 | 0 | |
| Navicula cryptocephala Kützing | NCRY | 3,5 | 2 | 3 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Navicula cryptotenella Lange-Bertalot | NCTE | 4,0 | 1 | 4 | 7 | | 1,7 | 0 | |
| Navicula gregaria Donkin | NGRE | 3,4 | 1 | 4 | 6 | | 1,4 | 0 | |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg | NLAN | 3,8 | 1 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana | NRCH | 3,6 | 1 | 4 | 2 | | 0,5 | 0 | |
| Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory | NTPT | 4,4 | 2 | 4 | 13 | | 3,1 | 0 | |
| Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis | NTRV | 2,0 | 3 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Navicula veneta Kützing | NVEN | 1,0 | 2 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Navicula viridula (Kützing) Ehrenberg | NVIR | 3,0 | 3 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Navicula sp. | NASP | 3,4 | 2 | 0 | 3 | | 0,7 | 0 | |
| Nitzschia angustata Lange-Bertalot | NZAG | 4,0 | 1 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Nitzschia capitellata Hustedt | NCPL | 1,0 | 3 | 4 | 2 | | 0,5 | 0 | |
| Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow | NDIS | 4,0 | 3 | 4 | 5 | | 1,2 | 0 | |
| Nitzschia fonticola Grunow | NFON | 3,5 | 1 | 4 | 2 | | 0,5 | 0 | |
| Nitzschia media Hantzsch | NIME | 4,0 | 3 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith | NPAL | 1,0 | 3 | 3 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow | NIPU | 2,0 | 3 | 3 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Nitzschia recta Hantzsch | NREC | 3,0 | 2 | 4 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Nitzschia sociabilis Hustedt | NSOC | 3,0 | 3 | 3 | 10 | | 2,4 | 0 | |
| Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot | NZSU | 1,5 | 2 | 3 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| Nitzschia sp. | NZSS | 1,0 | 2 | 0 | 2 | | 0,5 | 0 | |
| Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot | PLFR | 3,4 | 1 | 4 | 2 | | 0,5 | 0 | |
| Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot | RABB | 4,0 | 1 | 4 | 17 | | 4,0 | 0 | |
| Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky | SPUP | 2,6 | 2 | 3 | 3 | | 0,7 | 0 | |
| Stephanodiscus hantzschii Grunow | SHAN | 1,8 | 1 | 5 | 1 | | 0,2 | 0 | |
| SUMMA (antal skal): | | | | | 422 | | | 2 | |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 41 | | | | |
| Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade): | | | | | | | | | |
| Antal taxa: | 41 | TDI (0-100): | 97,9 | ADMI (%): | 2,6 | Acidofil (‰): | 0 | Alkalibiont (‰): | 2 |
| Diversitet: | 2,60 | % PT: | 10,9 | EUNO (%): | 0,0 | Circumneutral (‰): | 78 | Odefinierad (‰): | 14 |
| IPS (1-20): | 13,8 | ACID: | 7,41 | Acidobiont (‰): | 0 | Alkalifil (‰): | 905 | Missbildade (%): | 0,5 |
| | | | | | | | | Medelbredd | ADMI (µm): 3,01 |

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDEC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

| T2. Tullstorpsån, vid Ängarödsbron | |  <small>Accred. nr. 1646 Proving ISO/IEC 17025</small> | RAPPORT | |
|---|--------------------------------|--|--|------------------------|
| | | utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | | |
| Vattenområdesuppgifter | | | | |
| Huvudflodområde: | <u>Kustområde</u> | Stations EU-CD: | <u>SE614199-135226</u> | |
| Län: | <u>12 Skåne</u> | Lokalkoordinater: | <u>6141999 / 1352253</u> | |
| Vattenförekomst: | <u>SE614633-134828</u> | Koordinatsystem: | <u>RT90_25gonV</u> | |
| Provtagningsuppgifter | | | | |
| Datum: | <u>2018-09-07</u> | Metodik: | <u>SS-EN 13946</u> | |
| Provtagare: | <u>Marie Petersson</u> | Syfte: | <u>Samordnad recipientkontroll (SRK)</u> | |
| Organisation: | <u>Synlab</u> | | | |
| Lokalluppgifter | | | | |
| Lokalens längd: | <u>5 m</u> | Vattennivå: | <u>låg</u> | Strömförhållanden: |
| Lokalens bredd: | <u>0,5 m</u> | Grumlighet: | <u>klart</u> | lugnt <u>>50%</u> |
| Vattendragsbredd (normal): | <u>2 m</u> | Vattenfärg: | <u>klart</u> | svag ström - |
| Lokalens medeldjup: | <u>0,1 m</u> | Vattentemperatur: | <u>17,2 °C</u> | ström - |
| Lokalens maxdjup: | <u>0,2 m</u> | | | fors - |
| Provlokals läge: | <u>2-7 meter nedströms bro</u> | | | |
| Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) | | | | |
| Ler/Silt (<0,063 mm): | <u>X</u> | Block (20-63 cm): | <u>X</u> | Artificiellt material: |
| Sand (0,063-2 mm): | <u>60%</u> | Stora block (0,63-2 m): | <u>X</u> | Findetritus: |
| Grus (0,2-6,3 cm): | <u>30%</u> | Stora block (2-4 m): | <u>X</u> | Grovdetritus: |
| Sten (6,3-20 cm): | <u>10%</u> | Häll (>4 m): | <u>X</u> | Grov död ved (antal): |
| | | | | <u>-</u> |
| Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) | | | | |
| Vegetationstäckning total: | <u>90%</u> | Rosettväxter: | <u>X</u> | |
| Övervattensväxter: | <u>90%</u> | Fontinalis el. likn. arter: | <u>X</u> | |
| Flytbladsväxter: | <u>X</u> | Övriga mossor: | <u>X</u> | |
| Friflytande växter: | <u>X</u> | Trådalger: | <u>X</u> | |
| Undervattensväxter (hela blad): | <u>X</u> | Övriga påväxtalger: | <u>X</u> | |
| Undervattensv. (fingrenade blad): | <u>X</u> | Sötvattensvamp: | <u>X</u> | |
| Strandmiljö 0-5 m | | | | |
| Träd: | Yttäckning: <u>saknas</u> | Dominerande art/miljö: | <u>0</u> | |
| Buskar: | <u>saknas</u> | | <u>0</u> | |
| Gräs, halvgräs: | <u>>50 %</u> | | <u>0</u> | |
| Annan vegetation: | <u><5 %</u> | | <u>0</u> | |
| Övrigt: | <u><5 %</u> | | <u>0</u> | |
| Beskuggning: | <u>5-50%</u> | | | |
| Närmiljö 0-30 m | | | | |
| | | | | Yttäckning: |
| | | | Lövskog | <u>saknas</u> |
| | | | Barrskog | <u>saknas</u> |
| | | | Blandskog | <u>saknas</u> |
| | | | Kalhygge | <u>saknas</u> |
| | | | Våtmark | <u>saknas</u> |
| | | | Åker | <u>>50 %</u> |
| | | | Äng | <u>saknas</u> |
| | | | Hed | <u>saknas</u> |
| | | | Myr | <u>saknas</u> |
| | | | Kalfjäll | <u>saknas</u> |
| | | | Betesmark | <u>-</u> |
| | | | Hällmark | <u>-</u> |
| | | | Blockmark | <u>-</u> |
| | | | Artificiell mark | <u>-</u> |
| | | | Annat | <u>-</u> |
| Påverkan | | | | |
| mycket lågt vattenstånd | | | | |
| Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. | | | | |

BILAGA 3

Bottenfauna

Resultatsida, artlista och fältprotokoll

Förklaring till resultatsida – bottenfauna

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (HVMFS 2013:19). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

Nära neutralt/Hög status
Måttligt surt/God status
Surt/Måttlig status
Mycket surt/Otillfredsställande status
Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

- MISA/MILA: Multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
- ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Wiederholm 1999) och Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

1. Mycket högt
2. Högt
3. Måttligt högt
4. Lågt
5. Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa.
- Individtäthet (ant/m²): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Dansk faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex: Samlad bedömning av bottenfaunas försurningsstatus.
- BottenpHaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för försurning.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunas eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunas artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Klassningar enligt följande:

Nära neutralt/Hög status
Måttligt surt/God status
Surt/Måttlig status
Mycket surt/Otillfredsställande status
Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status

Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

Mycket höga naturvärden
Höga naturvärden
Naturvärden i övrigt

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

1. Tullstorpsån, Skateholm

Kommun: Trelleborgs kommun

Datum: 2017-10-02

Koordinat: 6142005/1352270



0-10 m nedströms trumma.

| Statusklassning enligt HVMFS 2013 | Ekologisk kvalitetskvot | Status/Klass | Indexet mäter |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------|--------------------|
| MISA: 40 | 0,84 | Nära neutralt | Surhet |
| ASPT-index: 4,2 | 0,78 | God | Ekologisk kvalitet |
| DJ-index: 7 | 0,40 | Måttlig | Eutrofiering |

Expertbedömning

| | |
|--|---------------|
| Surhetsklass | Nära neutralt |
| Status med avseende på eutrofiering | Måttlig |
| Status med avseende på hydromorfologisk påverkan | Måttlig |
| Status med avseende på annan påverkan | Hög |

Övriga index och tillståndsklassning

| | | |
|--|-------|-------------|
| Totalantal taxa: | 19 | lågt |
| Taxaindex (%): | 56 | lågt |
| Individtäthet (antal/m ²): | 2 302 | högt |
| EPT-index: | 4 | mycket lågt |
| Diversitetsindex: | 1,88 | mycket lågt |
| Danskt faunaindex: | 4 | lågt |
| Surhetsindex: | 11 | mycket högt |
| Föroreningsindex: | 4 | lågt |

Naturvärde

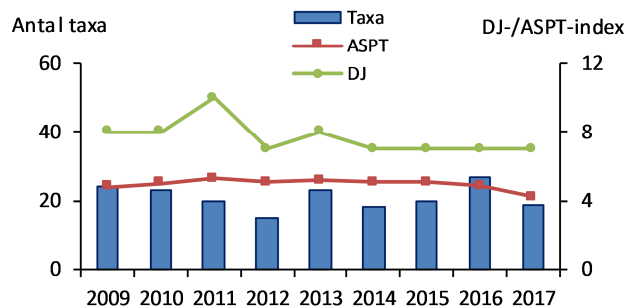
| Höga naturvärden | Index |
|----------------------------------|---------|
| 6 | |
| <u>Rödlistade/ovanliga arter</u> | |
| <i>Baetis vernus</i> | 3 poäng |
| <i>Goera pilosa</i> | 3 poäng |

Övriga kriterier

| | |
|------------|---------|
| Diversitet | 0 poäng |
| Antal taxa | 0 poäng |

Jämförelse med tidigare undersökningar

| År | Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering |
|-----------|---|
| 2009-2015 | Måttlig status |
| 2017 | Måttlig status |



Kommentar

Lokalen har sedan senaste provtagningen på nytt börjat växa igen. De påträffade arterna var i stort sett desamma som tidigare år, men artantalet var åter något lägre. Dominansförhållandena mellan grupperna har varierat över åren, och den försurningskänsliga och näringsgynnade märkräftan *Gammarus pulex* dominerade kraftigt även i årets undersökning. Bottenfaunasamhället dominerades av arter som är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Artsammansättningen i kombination med eutrofieringsrelaterade index motiverade expertbedömningen måttlig status med avseende på näringsämnen. Vattendraget är dikat och rätat, vilket tillsammans med ett lågt taxaindex motiverade Hymo-bedömningen.

Två ovanliga arter påträffades och bottenfaunan på lokalen bedömdes hysa höga naturvärden.

Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filterare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

- M = medelvärde
- % = procentandel
- * = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

1. Tullstorpsån, Skateholm

Provdatum: 2017-10-02 x: 6142005 y: 1352270

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + NV:s Handledning för miljöövervakning




RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

| ARTER/TAXA | KATEGORI | | | | PROV | | | | | | |
|--|----------|----|----|----|------|-----|-----|-----|------|-------|------|
| | Fk | Fg | Eg | Rk | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | M | % |
| OLIGOCHAETA, fåborstmaskar | | | | | | | | | | | |
| Oligochaeta | 0 | 2 | 0 | | | 11 | 11 | 7 | 6 | 7,0 | 1,2 |
| AMPHIPODA, märkräftor | | | | | | | | | | | |
| Gammarus pulex - (Linné, 1758) | 5 | 5 | 3 | | 224 | 239 | 322 | 309 | 610 | 340,8 | 59,2 |
| ISOPODA, gråsuggor | | | | | | | | | | | |
| Asellus aquaticus - (Linné, 1758) | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | | | | 0,4 | 0,1 |
| ACARI, sötvattenskvalster | | | | | | | | | | | |
| Hydrachnidia | 0 | 3 | 0 | | | | 2 | | | 0,4 | 0,1 |
| EPHEMEROPTERA, dagsländor | | | | | | | | | | | |
| Baetis rhodani - (Pictet, 1843) | 2 | 4 | 3 | | 5 | 14 | 2 | 10 | 5 | 7,2 | 1,3 |
| Baetis vernus - Curtis, 1834 | 4 | 4 | 2 | Ov | 3 | 4 | 3 | 8 | 7 | 5,0 | 0,9 |
| TRICHOPTERA, nattsländor | | | | | | | | | | | |
| Goera pilosa - (Fabricius, 1775) | 2 | 4 | 3 | Ov | 3 | | 2 | | | 1,0 | 0,2 |
| Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834) | 1 | 1 | 3 | | 87 | 87 | 81 | 128 | 177 | 112,0 | 19,5 |
| COLEOPTERA, skalbaggar | | | | | | | | | | | |
| Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806) | 2 | 4 | 4 | | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1,8 | 0,3 |
| Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881 | 2 | 4 | 3 | | | 2 | | 2 | | 0,8 | 0,1 |
| DIPTERA, tvåvingar | | | | | | | | | | | |
| Pediidae | 0 | 3 | 0 | | | 3 | 1 | | | 0,8 | 0,1 |
| Simuliidae | 0 | 1 | 0 | | 23 | 18 | 11 | 27 | 172 | 50,2 | 8,7 |
| GASTROPODA, snäckor | | | | | | | | | | | |
| Galba truncatula - (O. F. Müller, 1774) | 4 | 4 | 3 | | | 1 | | 1 | | 0,4 | 0,1 |
| Gyraulus sp. | 4 | 4 | 0 | | | 1 | | | | 0,2 | 0,0 |
| Physa fontinalis - (Linné, 1758) | 4 | 4 | 3 | | | 1 | | | | 0,2 | 0,0 |
| Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843) | 5 | 2 | 3 | | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2,6 | 0,5 |
| Radix sp. | 3 | 4 | 2 | | | | | 2 | 1 | 0,6 | 0,1 |
| BIVALVIA, musslor | | | | | | | | | | | |
| Pisidium sp. | 1 | 1 | 0 | | 48 | 11 | | 9 | 140 | 41,6 | 7,2 |
| Sphaerium sp. | 3 | 1 | 3 | | 3 | | | | 10 | 2,6 | 0,5 |
| SUMMA (antal individer): | | | | | 401 | 396 | 440 | 508 | 1133 | 575,6 | 100 |
| SUMMA (antal taxa): | | | | | 11 | 15 | 11 | 12 | 11 | 12,0 | |

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|--------------------|----|-------------------|-----|
| Totalantal taxa: | 19 | Danskt faunaindex: | 4 | Naturvärdesindex: | 6 |
| Medelantal taxa/prov: | 12,0 | Surhetsindex: | 11 | MISA: | 40 |
| Antal ind./m ² : | 2 302 | EPT-index: | 4 | ASPT-index: | 4,2 |
| Diversitetsindex: | 1,88 | Taxaindex (%): | 56 | DJ-index: | 7 |

| | | | | | |
|--|--|---|------------------------|--|--|
| 1. Tullstorpsån | |  | | RAPPORT | |
| Skateholm | | | | utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | |
| Vattenområdesuppgifter | | | | | |
| Stationens EU-CD: - | Program: - | | | | |
| Vattenförekomst: - | Lokalkoordinater: 6142005 / 1352270 | | | | |
| Huvudflodområde: 89/90 Tullstorpsån | Koordinatsystem: RT90 25gonV | | | | |
| Län: 12 Skåne | | | | | |
| Provtagningsuppgifter | | | | | |
| Datum: 2017-10-02 | Metodik: SS-EN ISO 10870 | | | | |
| Provtagare: Hanna Thevenot | Provyta (m ²): 0,25 (handhåv (0,5 mm)) | | | | |
| Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB | Antal prov: 5 | | | | |
| Syfte: recipientkontroll | Kvalprov (j/n): ja | | | | |
| Lokaluppgifter | | | | | |
| Lokalens längd: 10 m | Grumlighet: grumligt | | | | |
| Lokalens bredd: 2,5 m | Vattenfärg: klart | | | | |
| V-dragsbredd (normal fåra): 3 m | Vattentemperatur: 11,9 °C | | | | |
| Vattennivå: medel | Strömförhållanden: | | | | |
| Lokalens medeldjup: 0,5 m | Lugnflytande <5% Svström. 5-50% | | | | |
| Lokalens maxdjup: 0,7 m | Ström. >50% Fors. 0% | | | | |
| Märkning av lokal: 0-10 m nedströms trumma. | | | | | |
| Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) | | | | | |
| Ler/Silt (<63 µm): 0% | Block (20-63 cm): 10% | Artificiellt material: 0% | | | |
| Sand (0,063-2 mm): 20% | Stora block (0,63-2 m): 0% | Findetritus: 10% | | | |
| Grus (0,2-6,3 cm): 40% | Stora block (2-4 m): 0% | Grovdetritus: 20% | | | |
| Sten (6,3-20 cm): 30% | Häll (>4 m): 0% | Grovdöd ved (antal): 0 | | | |
| Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) | | | | | |
| Vegetationsäckning total: 60% | Rosettväxter: 0% | | | | |
| Övervattensväxter: 60% | Fontinalis el. likn. arter: 0% | | | | |
| Flytbladsväxter: 0% | Övriga mossor: 0% | | | | |
| Friflytande växter: 0% | Trådalger: 0% | | | | |
| Undervattensväxter (hela blad): 0% | Övriga påväxtalger: 0% | | | | |
| Undervattensv. (fingrenade blad): 0% | Sötvattensvamp: 0% | | | | |
| Strandmiljö 0-5 m | | | Närmiljö 0-30 m | | |
| Yttäckning: | Dominerande art/miljö: | Yttäckning: | | | |
| Träd: saknas | - | Lövskog | saknas | | |
| Buskar: saknas | - | Barrskog | saknas | | |
| Gräs, halvgräs: >50 % | vass | Blandskog | saknas | | |
| Annan vegetation: saknas | - | Kalhygge | saknas | | |
| Övrigt: 5-50 % | - | Våtmark | saknas | | |
| Beskuggning: 0% | | Åker | saknas | | |
| | | Äng | 5-50 % | | |
| | | Hed | saknas | | |
| | | Myr | saknas | | |
| | | Kalfjäll | saknas | | |
| | | Betesmark | 5-50 % | | |
| | | Hällmark | saknas | | |
| | | Blockmark | saknas | | |
| | | Artificiell mark | <5 % | | |
| | | Annat | saknas | | |
| Eventuell påverkan | | | | | |
| Vattengrumling - lokal + uppströms ; Biotopvård - lokal ; Dikning/markbearbetning - lokal + uppströms | | | | | |
| Övrigt | | | | | |
| Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov. | | | | | |
| Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återsändas i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. | | | | | |



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Olas Magnus Väg 27

583 30 Linköping

Sverige

Tel: +46 13 25 49 00

E-post: se.info@synlab.com

www.synlab.se



CERTIFIERAD
ISO 14001
Ledningssystem för miljö