



Vattenundersökningar i Tullstorpsån 2020/2021

Uppdragsgivare:	Tullstorpsån Ekonomisk förening Kontaktperson: Christoffer Bonthron E-post: bonthronchristoffer@gmail.com
Utförare:	SGS Analytics Sweden AB
Projektansvarig:	Håkan Olofsson Madestam Tel: 073-6338369 E-post: hakan.olofsson-madestam@sgs.com
Kvalitetsgranskning:	Caroline Svärd (SGS)
Övriga medverkande:	SGS: Per Haakon Medins Havs- och Vattenkonsulter AB: Iréne Sundberg och Simon Tytor
Datum:	2021-11-30

Innehåll

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	2
TEXTKOMMENTAR	3
REFERENSER	22
BILAGA 1 Vattenkemi - Resultatsidor och analysresultat	25
BILAGA 2 Kiselalger - Resultatsida, artlista och fältprotokoll.....	33
BILAGA 3 Bottenfauna - Resultatsida, artlista och fältprotokoll.....	41

Sammanfattning

Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2020/2021 bedömdes fosforhalterna vara extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara "dålig" enligt HVMFS 2019:25. Sett till hela perioden, sedan undersökningarna och åtgärderna startade år 2009/2010, visar totalfosforhalterna en tendens till minskning med 20-30 %. Fram till och med åren 2016/2017 och 2018/2019 var minskningen tydligare men de senaste åren har totalfosforhalterna åter ökat. Fosfatfosforhalterna har dock minskat signifikant med ca 50 %. Detta visar att utförda åtgärder gett en positiv effekt. Jämfört med några andra vattendrag i Skåne har också fosforhalterna i Tullstorpsån minskat. 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 tre årens undersökningar var 122 µg/l (aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov). Sett till hela perioden 2009/2010 till 2020/2021 har fosfortransporten tenderat att minska med 50-60 % samtidigt som vattenföringen tenderat att minska med ca 40 % under samma period.

Kvävehalterna vid årets undersökningar var extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Halterna var något lägre än närmast föregående undersökningsår, men högre än många tidigare år. Sett till hela undersökningsperioden (2009/2010-2020/2021) syns snarare en ökning än minskning i kvävehalter. Inte heller sommarhalterna har minskat signifikant. Någon minskning av kvävehalterna i Tullstorpsån jämfört med andra vattendrag i Skåne kan heller inte tydligt utläsas. Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l. Medelvärdet för de senaste tre årens undersökningar var 5,6 mg/l (aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov). Sett till hela perioden 2009/2010 till 2020/2021 finns ingen tydlig tendens till varken minskande eller ökande kvävetransporter. Oförändrade kvävetransporter jämfört med minskande vattenföring tyder på ökande halter.

Undersökningen av kiselalger i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2021 visade måttlig status med avseende på näringsämnen, men indexvärdet (IPS) hamnade på god status. Eftersom IPS-värdet låg mycket nära gränsen mot måttlig status samtidigt som mängden näringskrävande kiselalger (TDI) visade mycket stark påverkan av näringsämnen gjorde Medins Havs och Vattenkonsulter AB en expertbedömning till måttlig status. Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga årliga undersökningar under perioden 2008-2020 bedömts till måttlig näringsstatus, men trenden är att förhållandena förbättrats. Andelen missbildade kiselalgsskal år 2021 indikerade en betydande påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Bottenfaunan i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2020 bedömdes, i likhet med tidigare år, till måttlig status med avseende på eutrofiering. Flertalet av de påträffade bottenfaunaarterna är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Vid årets undersökning, liksom flera tidigare år, dominerade den försurningskänsliga och näringsgynnade märkräftan *Gammarus pulex* kraftigt. Inga ovanliga arter påträffades vid undersökningarna år 2020, så bottenfaunan på lokalen bedömdes inte ha några direkt höga naturvärden. De påträffade bottenfaunaarterna har i stort sett varit samma sedan undersökningarna startade år 2009, men dominansförhållandena har varierat mellan olika år.

Bakgrund

SGS Analytics Sweden AB (f.d. SYNLAB) utför i samarbete med Medins Havs och Vattenkonsulter AB, 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 kvalitetsfaktorer. Samtliga provtagningar utförs vid en lokal i nedre delen av projektområdet, vid Ängarödsbron (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 (HVMFS 2019:25) förändras över tid av de utförda åtgärderna inom projektet.

Undersökningarna 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 SGS. SGS har även ansvarat för provtagning av kiselalger 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 enligt ackrediterade metoder.

I rapporten "Vattenundersökningar i Tullstorpsån 2009/2010" (ALcontrol AB 2010) ges en utförlig beskrivning och redovisning av undersökningarna under det agrohydrologiska året 2009/2010. 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 utförs vattenprovtagningen av Tullstorpsån Ekonomisk förening, men i enlighet med tidigare rutiner. Tidigare utfördes provtagningen av SGS:s personal. Vissa analysparametrar, som ammoniumkväve, absorbans, kalcium, magnesium och klorid, ströks från parameterlistan från och med undersökningarna år 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 ån har dock inte datalagrats. Uttag av prover för analys har gjorts för flödesproportionella veckosamlingsprov och manuella stickprov.

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 SMHI:s modell ändrats med åren. Uttag av flödesdata från SMHI skedde den 30:e september 2021.

Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2020/2021 (juli 2020 – juni 2021) redovisas i form av föreliggande kortfattade årsrapport. I rapportens bilagor redovisas bl.a. resultatsidor med tillstånd och statusbedömningar för vattenkemi, kiselalger och bottenfauna med tillhörande kommentarer och rådatasidor/artlistor. I rapporten görs också jämförelser med tidigare års undersökningar.

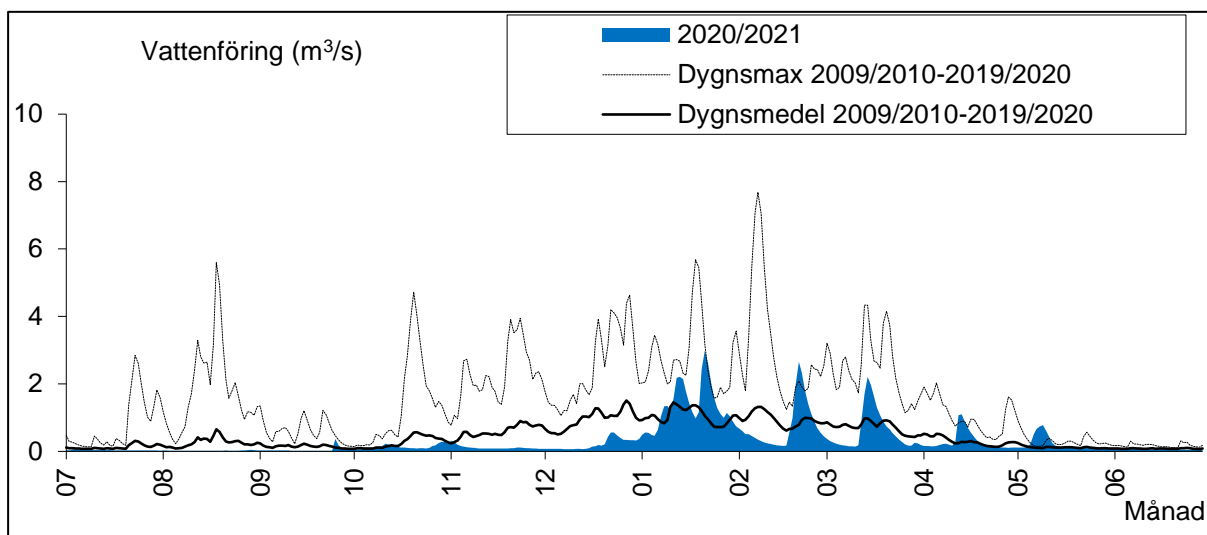
Textkommentar

VATTENFÖRING

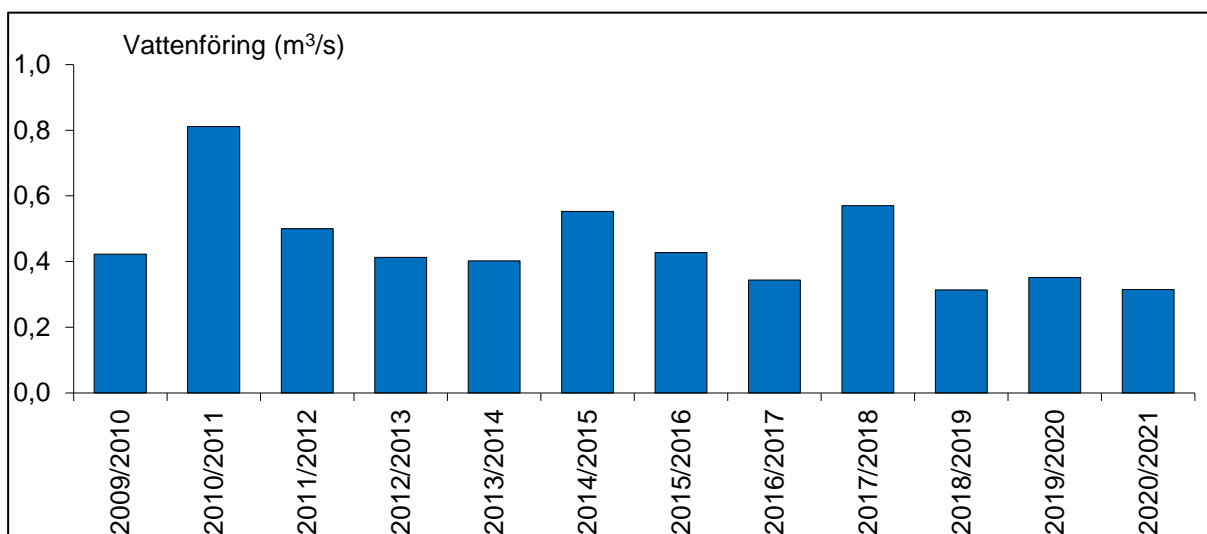
Lägre årsmedelvattenföring än normalt

Årsmedelvattenföringen under det agrohydrologiska året 2020/2021 blev ca 0,31 m³/s (enligt SMHI:s S_HYPE-modell), vilket är ca 32 % lägre än långtidsmedelvattenföringen för undersökningsperioden 2009/2010-2019/2020 (0,46 m³/s) och ca 11 % lägre än föregående år 2019/2020 (0,35 m³/s, Figur 2). Årsmedelvattenföringen 2020/2021 blev tillsammans med år 2018/2019 den lägsta under hela undersökningsperioden.

Dygnsmedelvattenföringen i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2020/2021 var mestadels lägre eller mycket lägre än normalt under sommaren och hösten 2020 (Figur 1). I mitten av december ökade vattenföringen efter en lång period med låg vattenföring. Vattenföringen var som högst i mitten och slutet av januari. Motsvarande vattenföringstoppar inträffade även i slutet av februari och mitten av mars. Även i mitten av april och början av maj registrerades högre vattenföring än normalt. Från mitten av maj var vattenföringen åter låg, men normal för årstiden.



Figur 1. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån i juli 2020 till juni 2021 enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 jämfört med normal vattenföring under perioden 2009/2010-2019/2020. Den streckade linjen visar högsta dygnsmedelvattenföring under samma period.

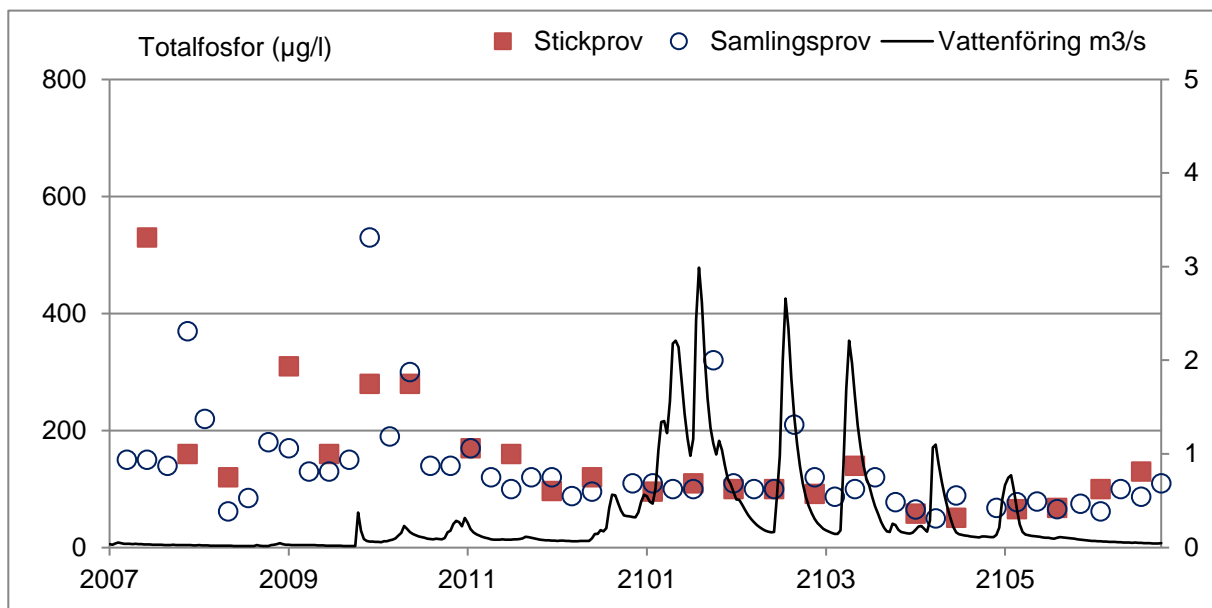


Figur 2. Årsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 under perioden 2009/2010 till 2020/2021.

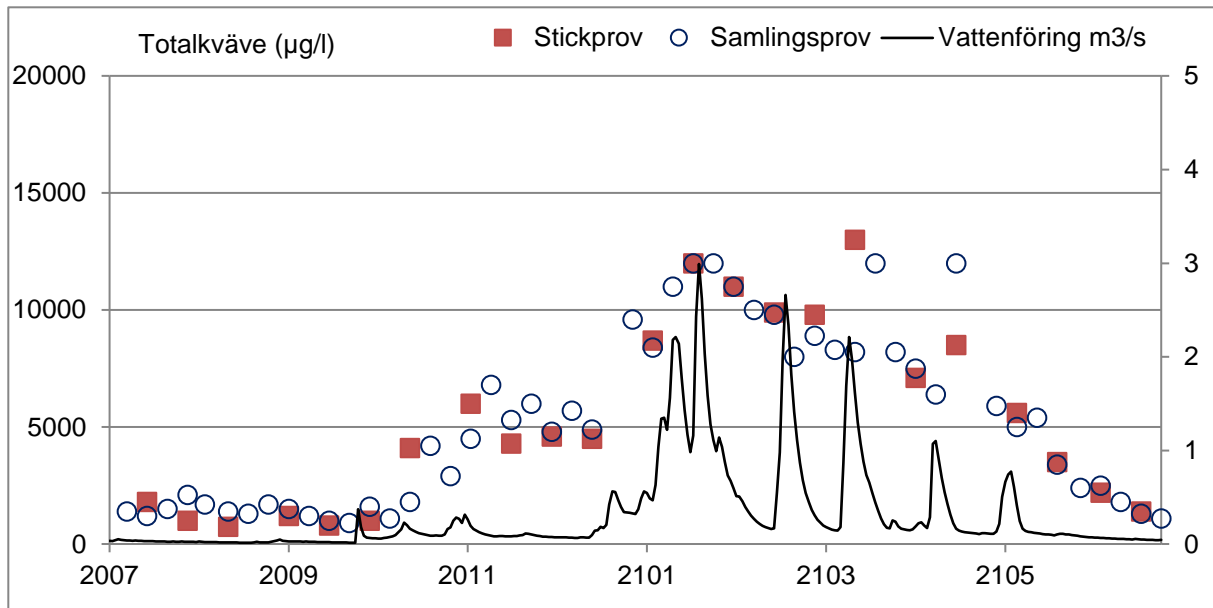
ALLMÄNTÖverensstämmande resultat från samlingsprov och stickprov

Vid undersökningarna av fosfor och kväve år 2020/2021 blev skillnaden mellan samlingsprov och stickprov förhållandevis liten. Fosforhalterna i veckosamlingsproverna har generellt varit något högre än i stickproven, vilket är förväntat eftersom flödesproportionella samlingsprov bättre representerar förhållandena vid höglöden då halterna i regel är högre än vid låga vattenflöden. År 2020/2021 gav samlingsproven en mer representativ bild av förhållandena i ån som följer variationen i vattenföringen (Figur 3). Den avvikande höga fosforhalten i samlingsprovet i slutet av september (530 µg/l) överensstämmer med kraftig nederbörd och snabb stegring av vattenföringen i ån. De höga fosforhalterna i samlingsproven i slutet av januari och slutet av februari sammanfaller med provtagning under de höga flödestopparna. I mitten av november registrerades en extremt hög slamhalt (630 mg/l) i stickprovet utan att fosforhalten eller halten organiskt material visade förhöjda halter. Sannolikt har den förhöjda slamhalten orsakats av mineraliskt material. Slamhalten från detta prov har uteslutits från beräkningarna av årsmedelvärden.

Kvävehalterna i stickproven överensstämde mycket väl med de flödesproportionella veckosamlingsproven (Figur 4). Kvävehalterna var förhållandevis låga under sommaren och början av hösten 2020, men när vattenföringen ökade något i oktober ökade också kvävehalterna. I samband med de höga vattenföringstoppen i januari ökade halterna ytterligare. De högsta halterna uppmättes i slutet av januari. Därefter minskade halterna successivt fram till sommaren, undantaget halterna i samband med flödestoppar under våren då halterna åter var anmärkningsvärt höga.



Figur 3. Totalfosforhalter (µg/l) i Tullstorpsån vid Ängarödsbron juli 2020 – juni 2021 i samlingsprov och stickprov jämfört med vattenföringen i ån.



Figur 4. Totalkvävehalter (µg/l) i Tullstorpsån vid Ängarödsbron juli 2020 – juni 2021 i samlingsprov och stickprov jämfört med vattenföringen i ån.

ARITMETISKA ÅRMEDELHALTER

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.

Tydlig ökning av fosforhalterna de senaste åren

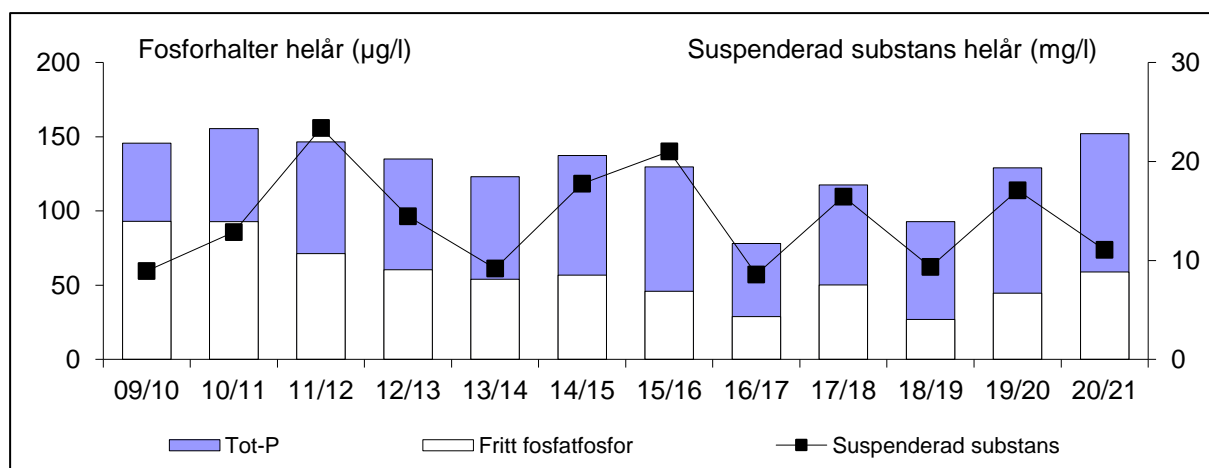
Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2020/2021 bedömdes fosforhalterna för andra året i rad åter igen vara extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Detta efter några år då halterna bedömts vara en klass bättre, nämligen mycket höga.

Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara "dålig" enligt HVMFS 2019:25. Referensvärdet för fosfor anges till 24,4 µg/l i Vatteninformationssystem Sverige (VISS, Länsstyrelsen). Årsmedelhalten för totalfosfor blev 152 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag), vilket gav en ekologisk kvalitetskvot (EK-värde = referenshalt/uppmätt halt) på 0,16. Gränsen till "otillfredsställande" status är 0,20, "måttlig" status 0,30 och "god" status 0,50. Statusklassningen för Tullstorpsån ändrades från "dålig" under perioden 2009/2010-2015/2016 till i genomsnitt "otillfredsställande" bedömt för åren 2016/2017-2018/2019 men de två senaste åren har statusklassningen åter varit "dålig".

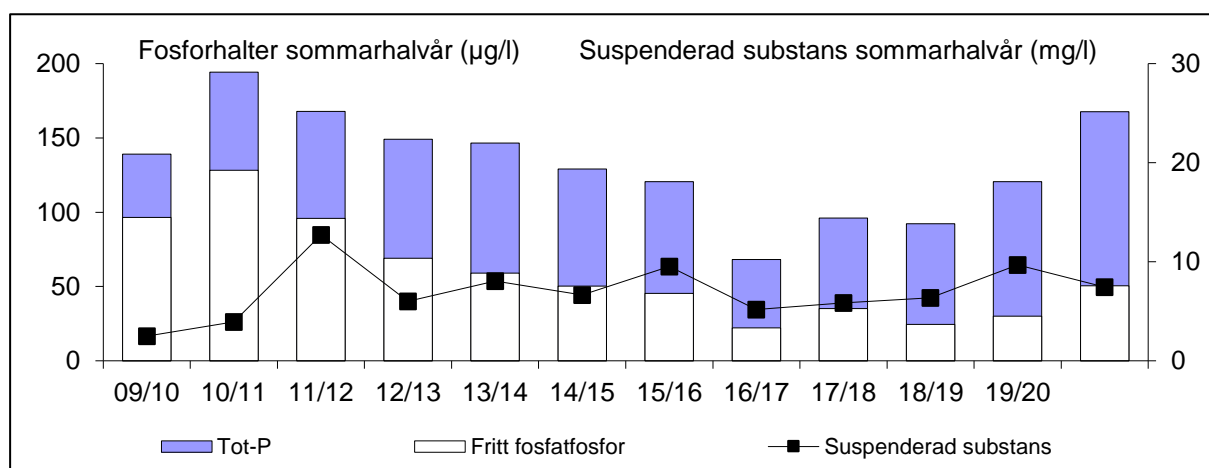
Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i stickproven år 2020/2021 (152 µg/l) var högre än medelvärdet för perioden 2009/2010 till 2015/2016 (139 µg/l) och även högre än långtidsmedelvärdet i Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhögsån 1996/1997 till 2008/2009 (147 µg/l, Trelleborgs kommun).

Sedan åtgärderna i området startade år 2009 har totalfosforhalterna i stickproven inte minskat signifikant p.g.a. ökande halter de senaste åren (Figur 5). För sommarhalvåret (maj-augusti) minskade totalfosforhalterna i stickproven signifikant med ca 50 % fram till och med år 2016/2017, men har därefter åter ökat (Figur 6). Halten löst fosfatfosfor har dock minskat signifikant med ca 50 % sett till helåret och ca 60 % under sommarhalvåret sedan undersökningarna startade trots ökade halter de senaste åren (Figur 5 och Figur 6). Halterna av partikulärt fosfor tenderade att minska, men har ökat igen de senaste åren. Halterna av organiskt material (TOC) har minskat något, men inte signifikant p.g.a. förhållandevis höga halter de senaste två åren.

Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i de flödesproportionella veckosamlingsproven år 2020/2021 (135 µg/l) var i nivå med närmast föregående år, och lägre än flera tidigare undersökningsår (Figur 7). Sedan åtgärderna i området startade (år 2009/2010) har minskande fosforhalter kunnat konstateras under många år, men de senaste årens mätningar har totalfosforhalterna åter ökat. För hela undersökningsperioden syns ingen signifikant minskning för totalfosforhalterna i de flödesproportionella veckosamlingsproven, men den långsiktiga tendensen är ändå att halterna minskat. Sett till sommarhalvåret (maj-augusti) minskade totalfosforhalterna signifikant fram till och med år 2016/2017 med ca 50 %, men de senaste åren har halterna ökat igen (Figur 8).



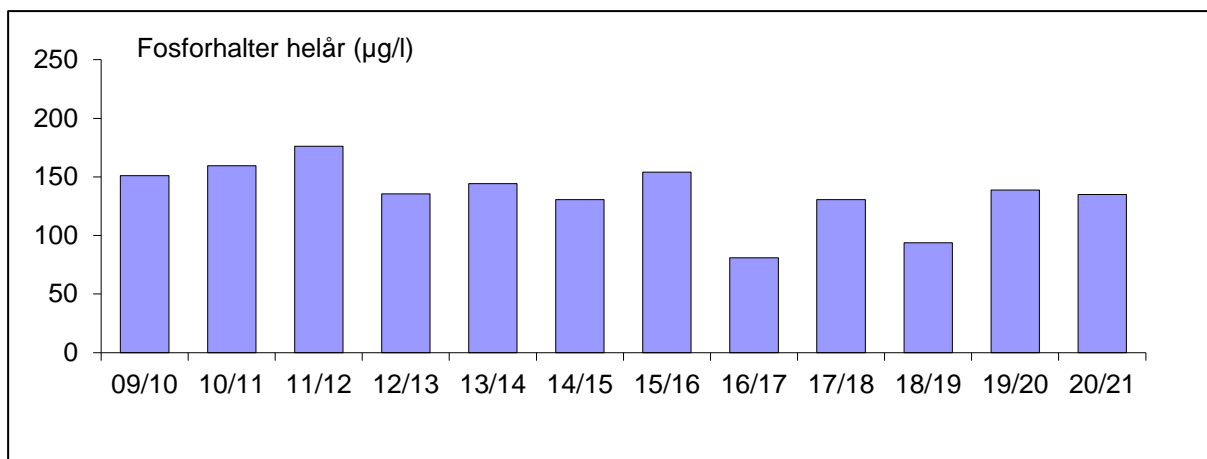
Figur 5. Aritmetiska årsmedelhalter av olika fosforfraktioner och suspenderad substans i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.



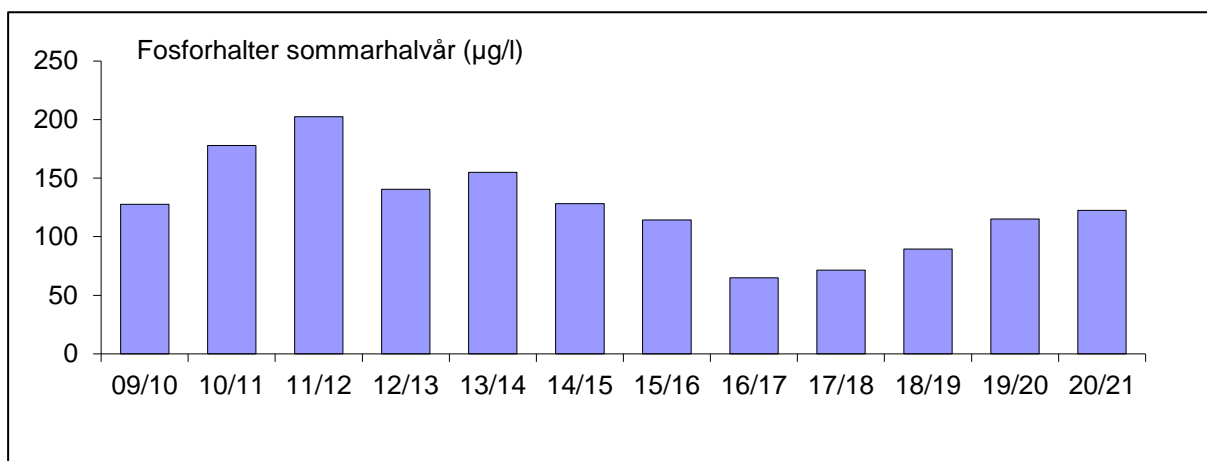
Figur 6. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av olika fosforfraktioner och suspenderad substans i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.

Minskningen av fosforhalterna i Tullstorpsån fram till år 2016/2017 är sannolikt en effekt av utförda åtgärder. Men orsaken till ökningen i fosforhalt de senaste åren är oklar. Ökningen i fosforhalt de senaste åren beror framför allt på ökade halter av partikulärt fosfor. De senaste fem åren har halten av partikulärt fosfor ökat signifikant från ca 20 µg/l till ca 70 µg/l. Ökningen kan bero på en ökad erosion eller ökad påverkan från eventuella markarbeten, men orsaken bör utredas närmare. Den tidigare signifikanta trenden med minskande totalfosforhalter sedan undersökningarna startade år 2009/2010 är bruten i och med årets resultat.

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 2020/2021 är den långsiktiga tendensen att de aritmetiska årsmedelhalterna för totalfosfor minskar, men de senaste åren har halterna åter igen varit förhållandevis höga. Mot bakgrund av de senaste årens resultat måste halterna minska med ca 45 % för att målet skall nås.



Figur 7. Aritmetiska årsmedelhalter av totalfosfor i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.



Figur 8. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av totalfosfor i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.

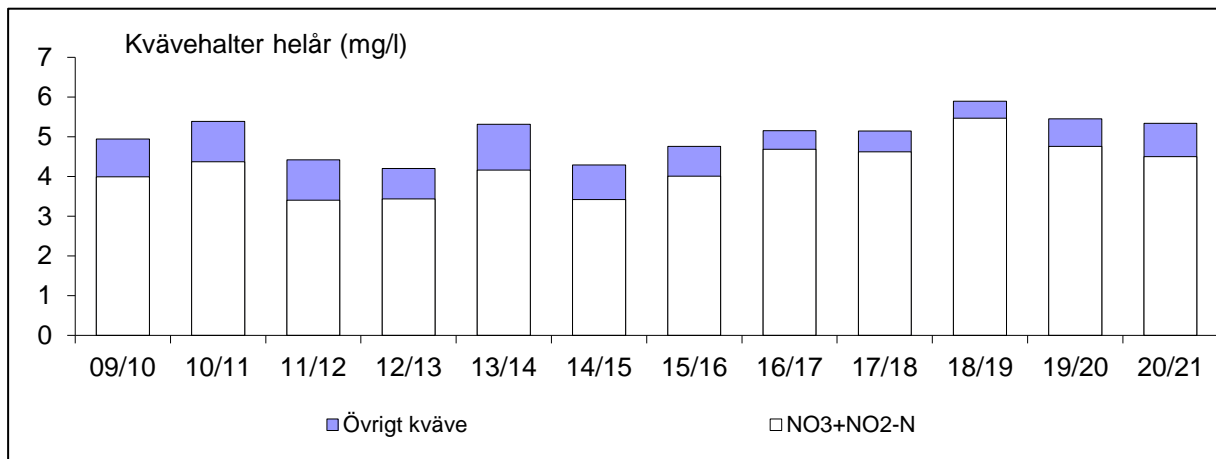
Ingen minskning av kvävehalterna på årsbasis, men sommarhalterna har tenderat att minska
 Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2020/2021 blev 5,3 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 5,2 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov, Tabell 1), vilket motsvarar extremt höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Huvuddelen av kvävet (ca 85 %) förelåg som nitrat- + nitritkväve.

De aritmetiska årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat- + nitritkväve år 2020/2021 var något lägre än närmast föregående undersökningsår (Figur 9), men högre än många tidigare år. Sett till hela undersökningsperioden 2009/2010 till 2020/2021 har halterna snarare ökat än minskat. Kvävehalterna har dock under hela undersökningsperioden 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).

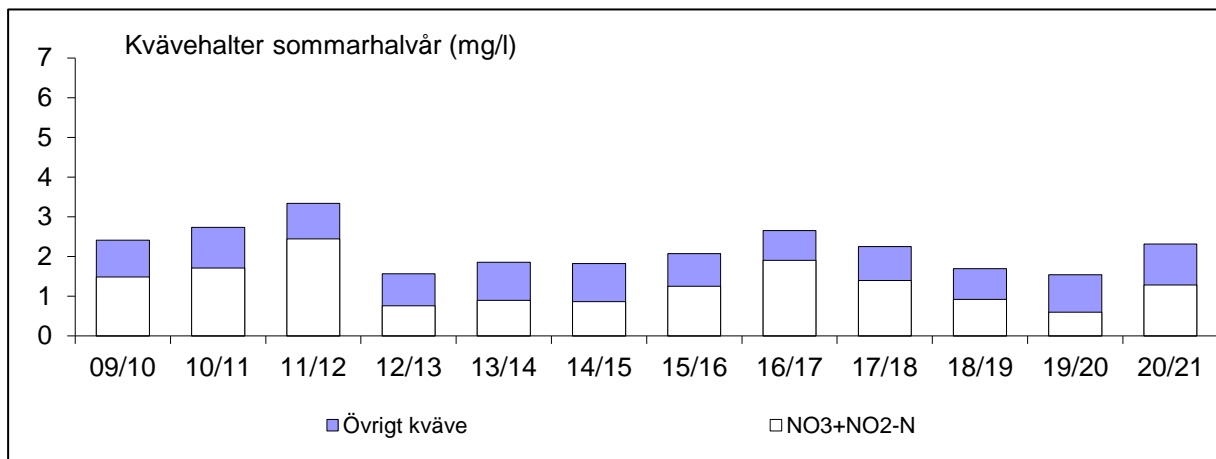
Sommarhalterna var tydligt lägre åren 2012/2013 till 2014/2015 jämfört med åren dessförinnan (Figur 10 och Figur 12), vilket bedömdes vara en tydlig positiv effekt av ökad kväverening (denitrifikation) i anlagda våtmarker. Sommarhalterna åren 2015/2016 till 2016/2017 var åter högre, men därefter minskade sommarhalterna successivt igen till bland de lägsta som uppmätts år 2019/2020. Sommarhalterna året 2020/2021 bröt dock denna trend. Sett till hela undersökningsperioden har sommarhalterna inte minskat signifikant men den långsiktiga tendensen är att halterna minskat.

Under sommarhalvåret är kvävehalterna normalt förhållandevis låga bl.a. p.g.a. upptag, denitrifikation och lång uppehållstid i mark och vatten. Men när avrinningen ökar under hösten kommer stora mängder, framför allt lättlösligt nitratkväve, att transporteras ut. Sommaren och hösten 2018 var extremt torr och avrinningen ökade inte förrän en bit in i december. De ovanligt höga kvävehalterna under vintern 2018/2019 berodde sannolikt på att en mycket stor mängd kväve upplagrats i markerna under torrperioden. Motsvarande extrema situation noterades inte vintern 2019/2020 eller 2010/2021.

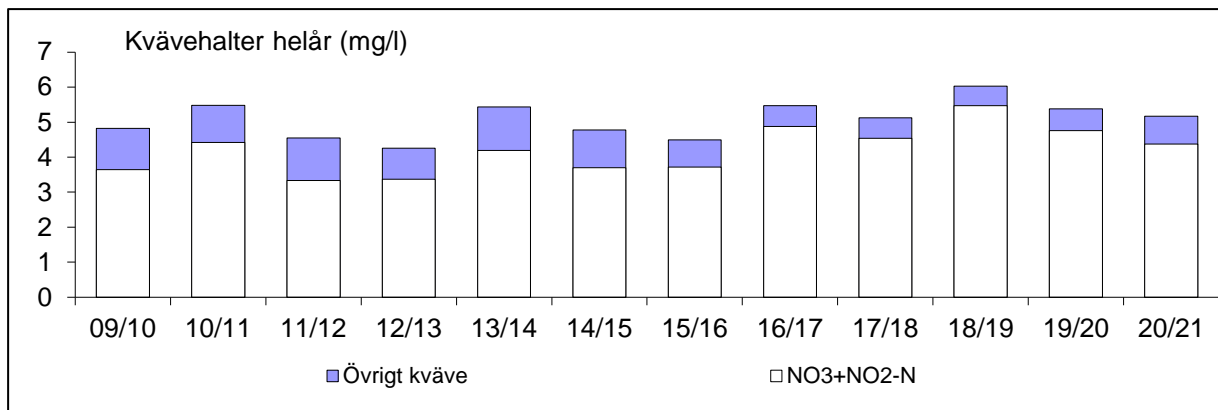
Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" (Naturvårdsingenjörerna AB 2008) är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l. För hela perioden 2009/2010 till 2020/2021 finns ingen långsiktig trend till minskande totalkvävehalter sett till varken stickprov eller flödesproportionella veckosamlingsprov. Halterna har snarare ökat än minskat.



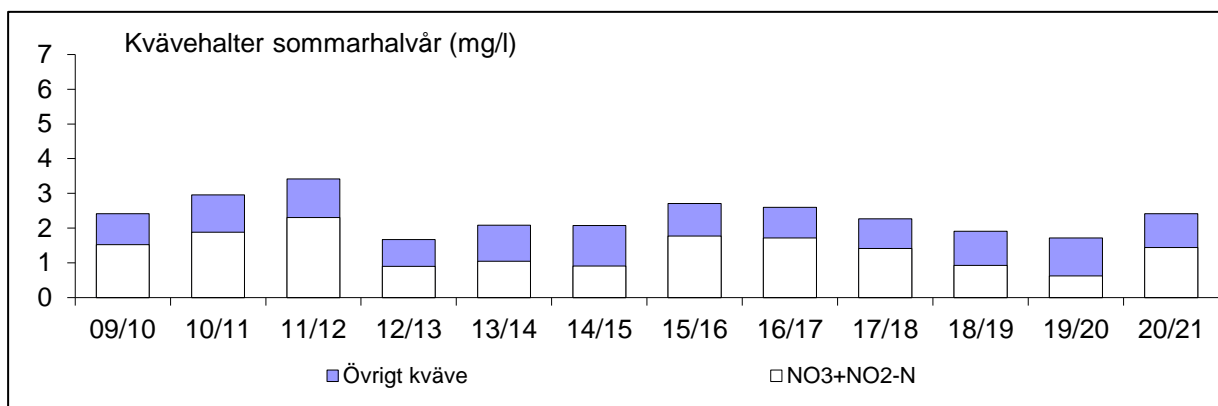
Figur 9. Aritmetiska årsmedelhalter av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.



Figur 10. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.



Figur 11. Aritmetiska årsmedelhalter av totalkväve i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.



Figur 12. Aritmetiska somrarmedelhalter (maj-augusti) av totalkväve i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021.

TULLSTORPSÅN 2020/2021 - TEXTKOMMENTAR

Tabell 1. Aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2020/2021

Manuella stickprov

År	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l	Part. P µg/l	PO4-P µg/l	Susp. Subst. mg/l	TOC mg/l
09/10	146	4,9	4,0	53	93	8,9	11
10/11	155	5,4	4,4	61	93	13	11
11/12	147	4,4	3,4	64	71	23	11
12/13	135	4,2	3,4	58	60	14	10
13/14	123	5,3	4,2	49	54	9,2	10
14/15	137	4,3	3,4	53	57	18	11
15/16	130	4,8	4,0	53	46	21	10
16/17	78	5,2	4,7	22	29	8,6	9,5
17/18	118	5,2	4,6	44	50	16	9,5
18/19	93	5,9	5,5	49	27	9,3	9,5
19/20	129	5,5	4,8	60	45	17	10
20/21	152	5,3	4,5	71	59	11	10

Flödesproportionella samlingsprov

År	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-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
18/19	94	6,0	5,5	15
19/20	139	5,4	4,8	21
20/21	135	5,2	4,4	9,4

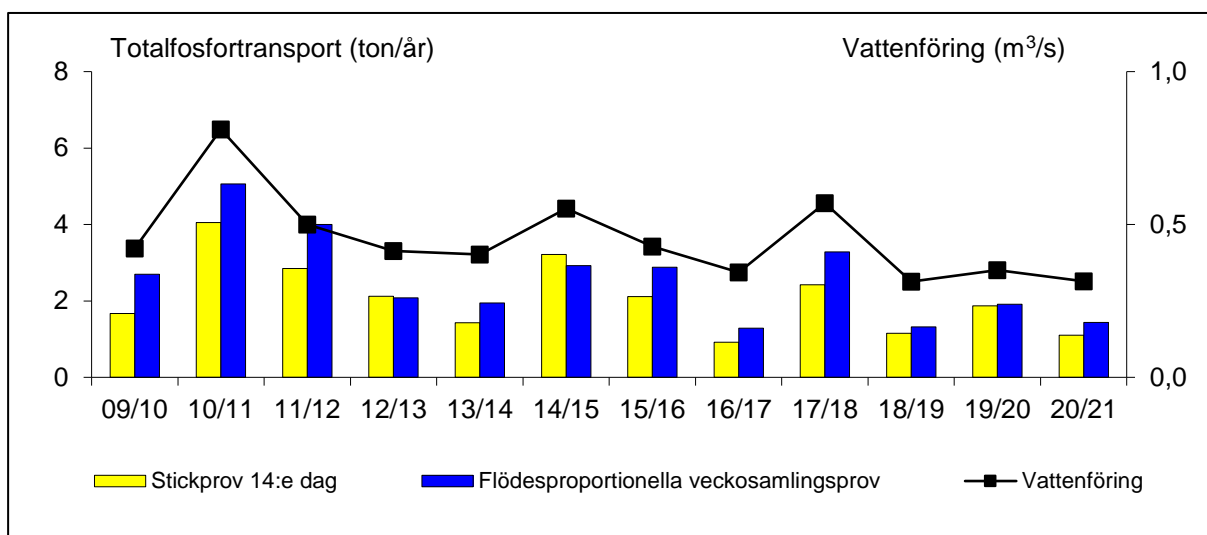
TRANSPORT

Årstransporter av totalfosfor, partikulärt fosfor, fosfatfosfor (filtrerat), totalkväve, nitrat- + nitritkväve, suspenderad substans och totalt organiskt kol för de agrohydrologiska åren 2009/2010 till 2020/2021 redovisas i Tabell 2. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven.

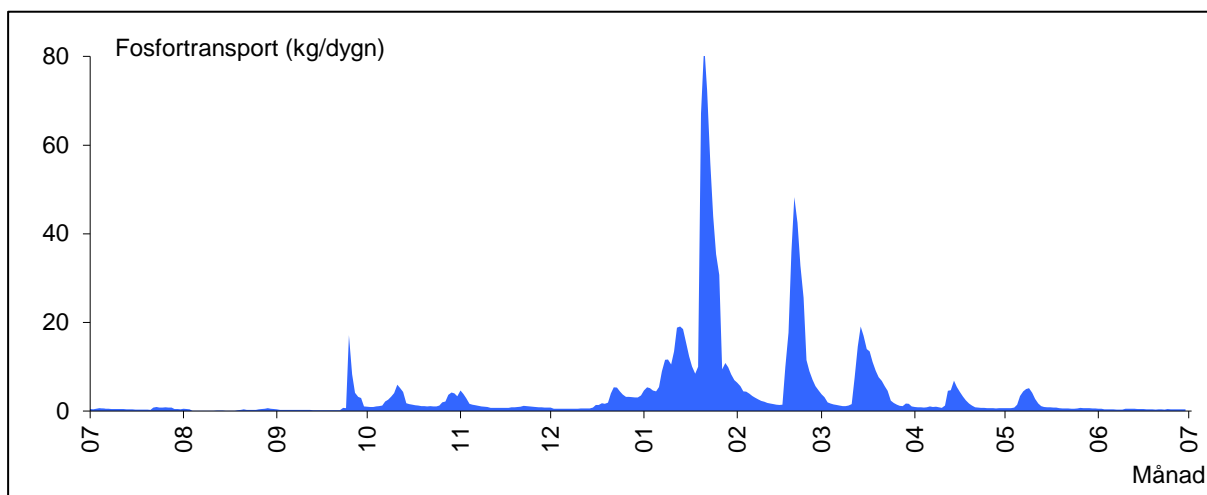
Lägre fosfortransport än normalt

Transporten av totalfosfor i Tullstorpsån (ovan Vemmenhögsån) under det agrohydrologiska året 2020/2021 blev ca 1,1 respektive 1,4 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov, Figur 13). Tack vare lägre vattenföring än normalt under stora delar av året blev också transporten vid årets undersökningar lägre än normalt trots överlag höga halter. Under vinterhalvåret inträffade förhållandevis stora transporter i samband med vattenföringstoppar i januari och februari 2021 (Figur 14). Under juli, augusti och stora delar av september 2020 samt juni 2021 var fosfortransporten marginell i sammanhanget.

Sett till hela perioden 2009/2010 till 2020/2021 har fosfortransporten tenderat att minska med 50-60 % samtidigt som vattenföringen tenderat att minska med ca 40 % under samma period. Någon signifikant trend syns dock inte. En tydligare minskning i transport jämfört med vattenföring tyder på minskade halter.



Figur 13. Fosfortransport beräknad utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ångarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010-2020/2021 i relation till vattenföring.

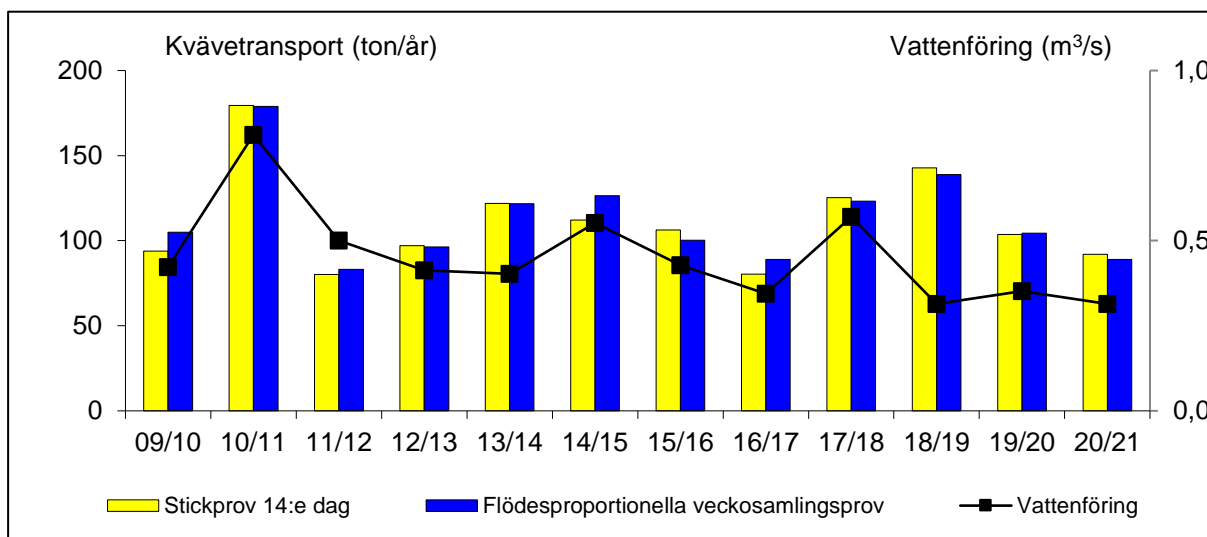


Figur 14. Fosfortransport i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2020/2021 beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ångarödsbron 614200-135225.

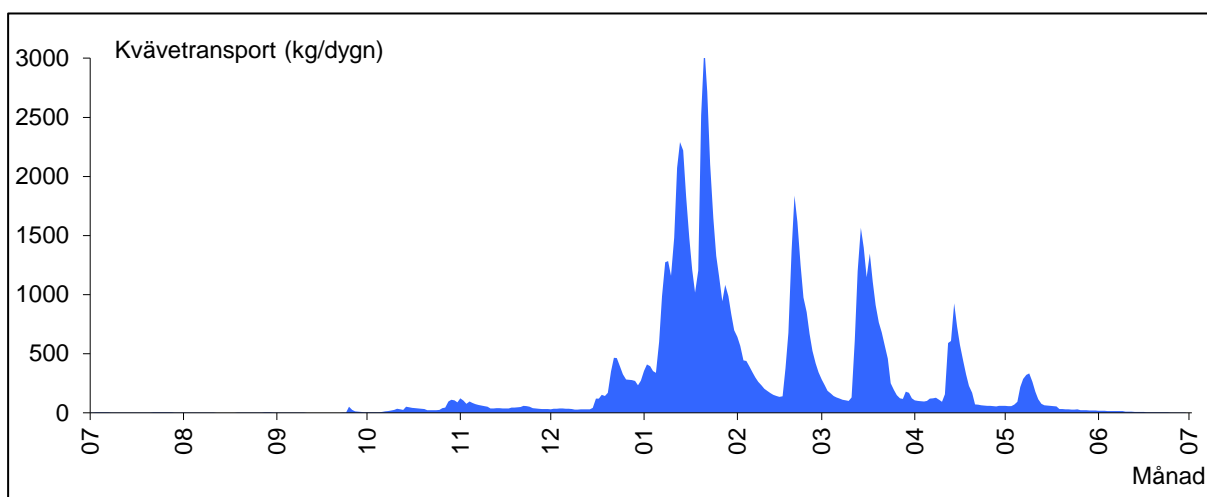
Lägre kvävetransport än normalt

Transporten av totalkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2020/2021 blev 92 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 89 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov, Tabell 2 och Figur 15). Detta är mindre än under många tidigare undersökningsår. Den största kvävetransporten under året skedde i samband med de höga vattenföringstopparna i januari, februari och mars 2021 (Figur 16). Under juli, augusti och september 2020 samt juni 2021 var kvävetransporten marginell i sammanhanget.

Sett till hela perioden 2009/2010 till 2020/2021 följer kvävetransporten till stor del variationen i vattenföring, undantaget år 2018/2019 och även åren 2013/2014, 2019/2020 och 2020/2021 då kvävehalterna var förhållandevis höga. Ingen tydlig tendens till varken minskande eller ökande kvävetransporter föreligger. Oförändrade kvävetransporter jämfört med minskande vattenföring tyder på ökande halter.



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 2020/2021 i relation till vattenföring.



Figur 16. Transport av totalkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2020/2021 beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprov) från Ängarödsbron 614200-135225.

TULLSTORPSÅN 2020/2021 - TEXTKOMMENTAR

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 2020/2021

Manuella stickprov

År	Flöde m ³ /s	Tot-P ton	Tot-N ton	NO3+NO2-N ton	Part. P ton	PO4-P ton	Susp. Subst. ton	TOC ton
09/10	0,42	1,7	94	82	0,73	1,1	125	157
10/11	0,81	4,1	180	155	1,6	2,3	494	271
11/12	0,50	2,8	80	64	1,4	1,3	646	186
12/13	0,41	2,1	97	85	1,0	0,91	439	137
13/14	0,40	1,4	122	102	0,46	0,70	145	123
14/15	0,55	3,2	112	98	1,4	1,3	643	194
15/16	0,43	2,1	106	98	0,87	0,75	490	141
16/17	0,34	0,93	80	76	0,26	0,37	126	99
17/18	0,57	2,4	125	119	1,0	1,1	485	163
18/19	0,31	1,2	143	143	0,54	0,46	160	101
19/20	0,35	1,9	104	98	0,98	0,70	467	122
20/21	0,31	1,1	92	84	0,48	0,45	94	96

Flödesproportionella samlingsprov

År	Flöde m ³ /s	Tot-P ton	Tot-N ton	NO3+NO2-N ton	Susp. Subst. ton
09/10	0,42	2,7	105	88	686
10/11	0,81	5,1	179	151	1156
11/12	0,50	4,0	83	61	1127
12/13	0,41	2,1	96	84	455
13/14	0,40	2,0	122	101	573
14/15	0,55	2,9	126	110	919
15/16	0,43	2,9	100	92	1238
16/17	0,34	1,3	89	83	450
17/18	0,57	3,3	123	115	1054
18/19	0,31	1,3	139	137	286
19/20	0,35	1,9	104	99	429
20/21	0,31	1,4	89	80	173

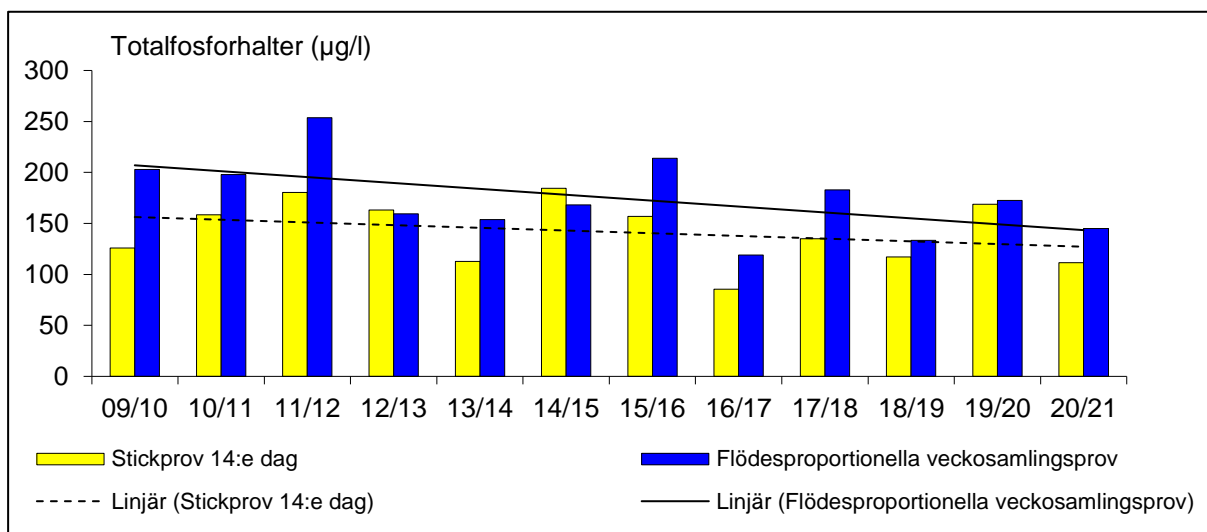
FLÖDESVÄGDA ÅRSMEDELHALTER

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 2020/2021 blev 111 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 145 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna). Detta innebär en minskning jämfört med föregående år (2019/2020).

Sett till hela perioden, sedan undersökningarna och åtgärderna startade år 2009/2010 (Figur 17), visar de flödesvägda totalfosforhalterna en tendens till minskning med 20-30 %. Fosfatfosforhalterna har minskat signifikant med ca 50 %.

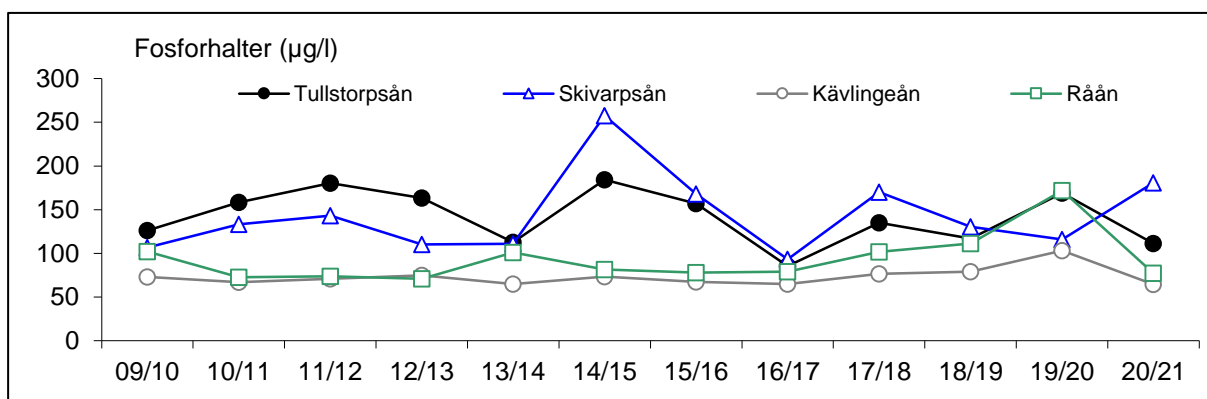


Figur 17. Flödesvägda totalfosforhalter i stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010 till 2020/2021. Linjerna motsvarar trendlinjer.

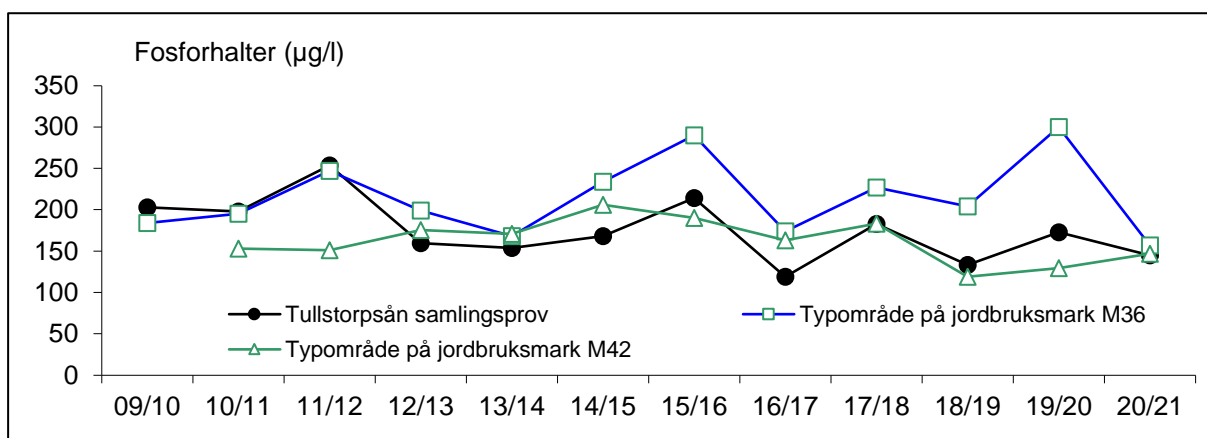
Resultaten från Tullstorpsån har jämförts med resultaten i stickprov från närliggande områden/vattendrag som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmyningar" (Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, <http://miljodata.slu.se/mvm/>). I Kävlingeån, Råån och Tullstorpsån minskade fosforhalterna i år 2020/2021 jämfört med året innan (Figur 18), men i Skivarpsån ökade fosforhalterna. Sett till hela undersökningsperioden har de flödesvägda fosforhalterna tenderat att öka i Råån, Kävlingeån och Skivarpsån med storleksordningen 10-20 %. I Tullstorpsån är tendensen att halterna snarare minskat med ca 20 %. Jämförelsen visar att de flödesvägda fosforhalterna i Tullstorpsån, beräknade utifrån stickproven, verkar ha minskat något över tid jämfört med Råån, Kävlingeån och Skivarpsån.

Resultaten från Tullstorpsån har också jämförts med resultat i samlingsprov från områden/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 2009/2010-2020/2021. I början av undersökningsperioden var

fosforhalterna i Tullstorpsån och M36 i samma nivå, men från och med år 2012/2013 har fosforhalterna varit betydligt lägre i Tullstorpsån och skillnaden mellan områdena har ökat med åren (Figur 19). År 2020/2021 blev dock ett undantag från detta då halterna åter igen var i samma nivå. Jämfört med M42 har fosforhalterna i Tullstorpsån endast minskat marginellt. Från år 2012/2013 har fosforhalterna i Tullstorpsån och M42 till stor del legat på samma nivå, men åren 2010/2011 och 2011/2012 var halterna betydligt högre i Tullstorpsån. Jämförelsen visar att de flödesvägda fosforhalterna i Tullstorpsån, beräknade utifrån samlingsproven, verkar ha minskat över tid jämfört med såväl M36, undantaget år 2020/2021, som M42.



Figur 18. Flödesvägda totalfosforhalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2020/2021. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar".



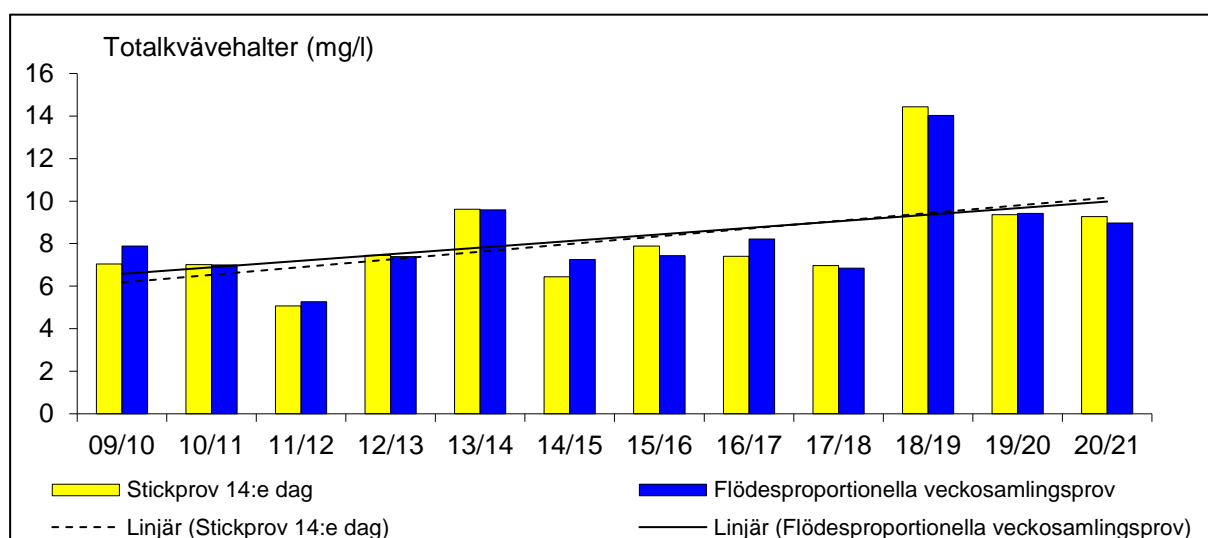
Figur 19. Flödesvägda totalfosforhalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2020/2021. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark".

Fortsatt ingen tendens till minskande kvävehalter

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve i Tullstorpsån år 2020/2021 blev 9,3 mg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 9,0 mg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna, Tabell 3), vilket är i nivå med närmast föregående år, men en förhållandevis hög halt jämfört med flertalet tidigare undersökningsår, undantaget år 2018/2019 då kvävehalterna var betydligt högre.

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, som t.ex. 2018/2019, 2019/2020 och 2020/2021, blir däremot avskiljningen/reningen förhållandevis liten eller till och med marginell om flödena är stora under vintern samma år. De låga halterna under sommarhalvåret 2018 gav inget nämnvärt utslag på de flödesproportionella halterna detta år. De avvikande höga halterna under vintern 2018/2019 blev helt dominerande.

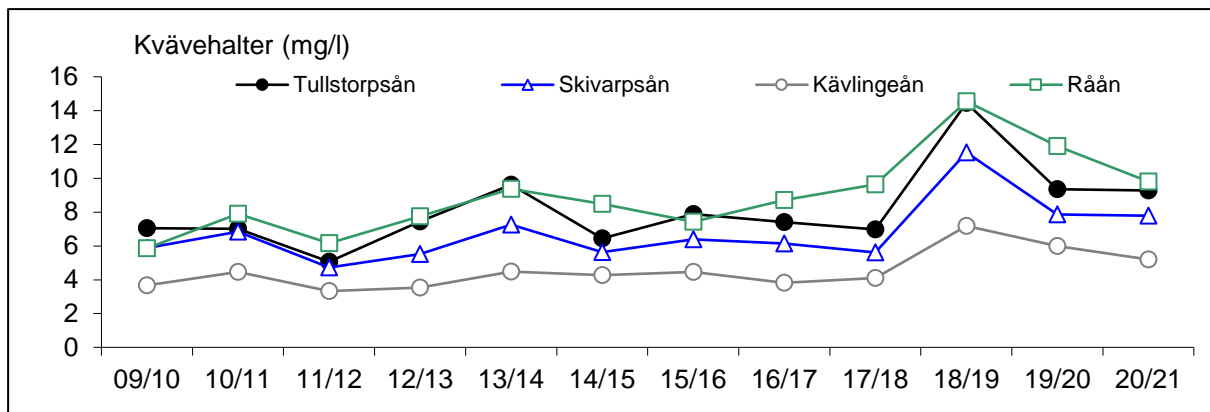
Sett till hela perioden sedan undersökningarna och åtgärderna startade år 2009/2010 (Figur 20) visar de flödesvägda totalkvävehalterna inte på någon förbättring. Halterna har snarare tenderat att öka med 30-40 %. Nitrat- + nitritkvävehalterna har ökat signifikant med ca 50 %.



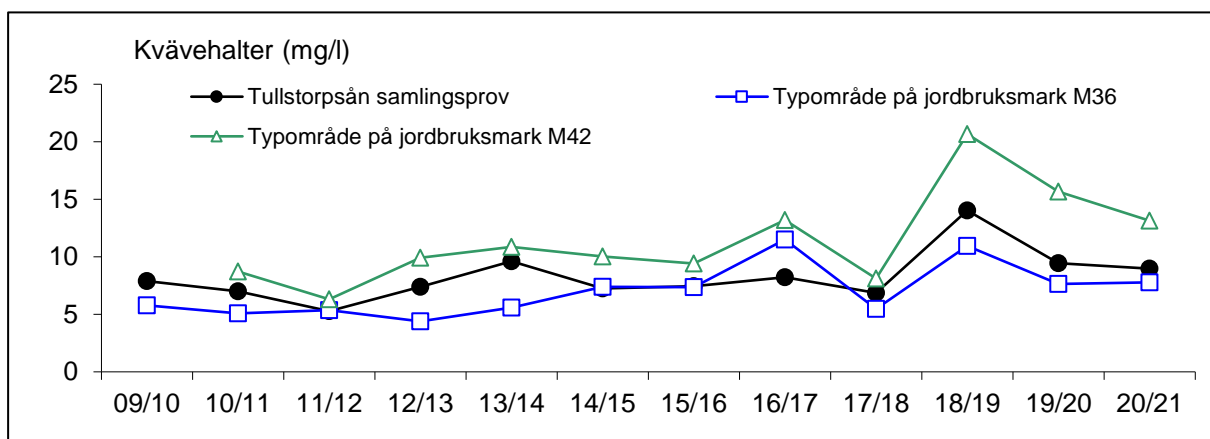
Figur 20. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve för stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov i Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010 till 2020/2021. Linjerna motsvarar trendlinjer.

Även i Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar" (<http://miljodata.slu.se/mvm/>), ökade kvävehalterna markant år 2018/2019 och halterna åren 2019/2020 och 2020/2021 var också förhållandevis höga jämfört med tidigare års resultat (Figur 21). I alla tre vattendragen har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2020/2021 (Figur 21). Sett till hela undersökningsperioden finns en tendens till ökning med 30-40 % i Tullstorpsån och ca 30-40 % i Skivarpsån. I Kävlingeån har kvävehalterna ökat signifikant med ca 50 % och i Råån har halterna ökat signifikant med ca 70-80 %. Någon minskning av kvävehalterna i Tullstorpsån jämfört med Skivarpsån, Kävlingeån och Råån kan inte tydligt utläsas.

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 ökningen betydligt svagare än i M42, men i nivå med M36.



Figur 21. Flödesvägda totalkvävehalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2020/2021. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar".



Figur 22. Flödesvägda totalkvävehalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2020/2021. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark".

TULLSTORPSÅN 2020/2021 - TEXTKOMMENTAR

Tabell 3. Flödesvägda årsmedelhalter i Tullstorpsån under åren 2009/2010 till 2020/2021 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	NO3+NO2-N mg/l	Part. P µg/l	PO4-P µg/l	Susp. Subst. mg/l	TOC mg/l
09/10	0,42	126	7,0	6,2	55	84	9	12
10/11	0,81	158	7,0	6,1	62	91	19	11
11/12	0,50	180	5,1	4,1	87	83	41	12
12/13	0,41	163	7,4	6,5	78	70	34	11
13/14	0,40	113	9,6	8,0	36	55	11	9,7
14/15	0,55	184	6,4	5,6	80	75	37	11
15/16	0,43	157	7,9	7,2	64	55	36	10
16/17	0,34	85	7,4	7,0	24	34	12	9,2
17/18	0,57	135	7,0	6,6	58	63	27	9,0
18/19	0,31	117	14,4	14,5	54	47	16	10
19/20	0,35	169	9,4	8,8	88	63	42	11
20/21	0,31	111	9,3	8,5	48	46	9	10

Flödesproportionella samlingsprov

År	Flöde m ³ /s	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l
09/10	0,42	203	7,9	6,6
10/11	0,81	198	7,0	5,9
11/12	0,50	254	5,3	3,9
12/13	0,41	160	7,4	6,4
13/14	0,40	154	9,6	8,0
14/15	0,55	168	7,3	6,3
15/16	0,43	214	7,4	6,8
16/17	0,34	119	8,2	7,6
17/18	0,57	183	6,9	6,4
18/19	0,31	133	14,0	13,8
19/20	0,35	173	9,4	9,0
20/21	0,31	145	9,0	8,1

KISELALGER

Fortsatt måttlig status avseende kiselalger, men trenden är att miljöförhållandena förbättrats
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 2021 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 2.

Bedömningen av förhållandena på lokalen år 2021 blev måttlig status med avseende på näringsämnen. Indexvärdet (IPS) hamnade på god status, men eftersom värdet låg mycket nära gränsen mot måttlig status samtidigt som mängden näringskrävande kiselalger (TDI) visade mycket stark påverkan av näringsämnen gjorde Medins Havs och Vattenkonsulter AB en expertbedömning till måttlig status.

Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga undersökningar åren 2008-2021 bedömts till måttlig näringsstatus (Tabell 4). Trenden är dock att förhållandena förbättrats. IPS-värdet har ökat signifikant med ca 20 % (Mann-Kendall Test).

Statusklassningen med avseende på surhet visade alkaliska förhållanden år 2021, i likhet med flertalet tidigare år (Tabell 4).

Andelen missbildade skal år 2021 var 2,7 %, vilket motsvarar en betydande påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Tabell 4. Resultat från kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån åren 2008-2021

Datum	IPS (1-20)	Status IPS	TDI (0-100)	Påverkan TDI	%PT	Påverkan %PT	Status	ACID	Surhetsklass	Antal räknade taxa	Diversitet	Missbildningsfrekvens (%)
2008-09-30	11,8	måttlig	76,7	svag/betyd.	32,3	stark	Måttlig	8,33	Alkaliskt	52	4,19	-
2009-08-29	12,8	måttlig	80,1	stark/mkt. stark	20,1	stark	Måttlig	8,17	Alkaliskt	39	3,99	-
2010-09-11	11,1	måttlig	83,0	stark/mkt. stark	38,8	stark	Måttlig	7,57	Alkaliskt	51	4,69	0,5
2011-09-19	11,4	måttlig	94,4	stark/mkt. stark	39,8	stark	Måttlig	7,66	Alkaliskt	52	4,37	2,9
2012-09-05	12,8	måttlig	93,8	stark/mkt. stark	30,4	stark	Måttlig	7,95	Alkaliskt	47	4,41	2,6
2013-09-17	13,0	måttlig	95,0	stark/mkt. stark	24,4	stark	Måttlig	7,78	Alkaliskt	46	4,10	2,0
2014-09-12	14,3	måttlig	96,0	stark/mkt. stark	6,2	försum./svag	Måttlig	7,38	Nära neutralt	30	2,67	0,7
2015-09-01	14,4	måttlig	97,6	stark/mkt. stark	12,6	betydande	Måttlig	7,42	Alkaliskt*	29	2,68	0,5
2016-08-26	13,7	måttlig	91,9	stark/mkt. stark	15,6	betydande	Måttlig	8,30	Alkaliskt	33	2,96	0,5
2017-09-05	14,1	måttlig	94,1	stark/mkt. stark	8,1	försum./svag	Måttlig	8,20	Alkaliskt	37	2,59	2,7
2018-09-07	13,7	måttlig	97,9	stark/mkt. stark	11,4	betydande	Måttlig	7,41	Alkaliskt*	41	2,60	0,5
2019-09-05	14,2	måttlig	93,8	stark/mkt. stark	9,2	försum./svag	Måttlig	8,27	Alkaliskt	24	2,09	2,4
2020-09-04	14,3	måttlig	91,1	stark/mkt. stark	8,2	försum./svag	Måttlig	8,46	Alkaliskt	25	2,32	3,9
2021-08-20	14,6	god	92,0	stark/mkt. stark	4,3	försum./svag	Måttlig*	8,37	Alkaliskt	35	2,59	2,7

*=expertbedömning

BOTTENFAUNA

Bedömningen måttlig status kvarstår avseende bottenfauna

Resultaten av bottenfaunaundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron hösten 2020 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 3.

De fysiska förutsättningarna vid lokalen förändrades påtagligt efter undersökningen år 2015. Kanterna flackades ut och övervattensvegetationen röktes bort. Efter undersökningen år 2016 har dock lokalen åter vuxit igen. Artantalet ökade år 2016 efter rensningen men minskade igen vid undersökningen år 2017. De två därefter följande åren visade åter en tendens till ökande antal, men år 2020 var antalet lägre igen. De påträffade arterna har i stort sett varit samma sedan undersökningarna startade år 2009, men dominansförhållandena har varierat mellan olika år.

Flertalet av de påträffade bottenfaunaarterna är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Vid årets undersökning, liksom flera tidigare år, dominerade den försurningskänsliga och näringsgynnade märkräftan *Gammarus pulex* kraftigt. Det förekom dock en näringsämneskänslig skalbagge, men i låga tätheter.

Inga ovanliga arter påträffades vid undersökningarna år 2020, så bottenfaunan på lokalen bedömdes inte ha några direkt höga naturvärden.

I jämförelse med tidigare år var bottenfaunans artsammansättning likartad. Antalet påträffade arter var lågt, men individantalet måttligt högt. 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 2020.

Referenser

Vattenkemi

- 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.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- 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.
- Tullstorpsåprojektet. Internetadress: www.tullstorpsan.se.
- Vattenwebb. Internetadress: vattenweb.smhi.se/.
- VISS – VattenInformationSystem Sverige. Internetadress: www.viss.lansstyrelsen.se.

Kiselalger

- 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., Badiou, G., Hoffmann, L. & Ector, L. (2009). Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- 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>)
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38.
(<https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag---vagledning-for-statusklassificering.html>)
- 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.
- Jarlman, A. & Eriksson, M. (2008). Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne län 2008. Länsstyrelsen i Skåne län 2008:48.
- Jarlman, A. (2009). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2009-08-29. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Biologi AB.
- Jarlman, A. (2010). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2010-09-11. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Biologi AB.
- Jarlman, A. (2011). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2011-09-19. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Biologi AB.
- Jarlman, A. (2012). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2012-09-05. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Biologi AB.
- Jarlman, A. (2013). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2013-09-17. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Biologi AB.

- Jarlman, A. (2014). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2014-09-12. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Biologi AB.
- Jarlman, A. (2015). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2015-09-01. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Jarlman, A. (2016). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2016-08-26. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Jarlman, A. (2017). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2017-09-05. Delrapport till ALcontrol AB. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Jarlman, A. (2018). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2018-09-07. Delrapport till SYNLAB AB. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Jarlman, A. (2019). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2019-09-05. Delrapport till SYNLAB AB. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Jarlman, A. (2019). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2020-09-04. Delrapport till SYNLAB AB. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. The Bell System Technical Journal 27: 379-423 and 623-656.
- 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.
- Zelinka, M. & Marwan, P. (1961). Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. Arch. Hydrobiol. 57: 159-174.

Bottenfauna

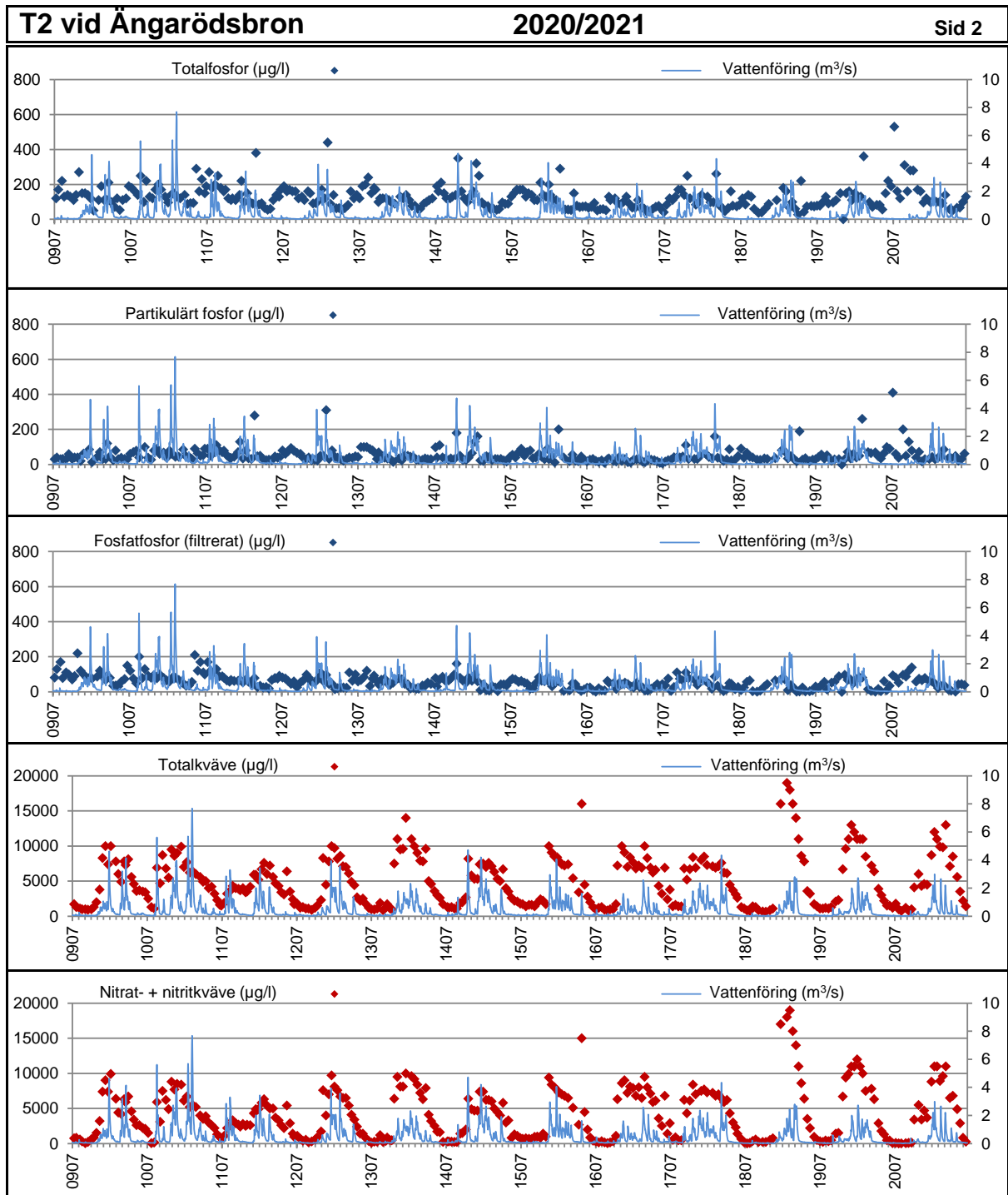
- ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2, 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019a. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019b. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Medin, M., Ericsson U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medinsab.se)
- SIS 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhäm-tare av bottenfauna på mjukbottnar.
- SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

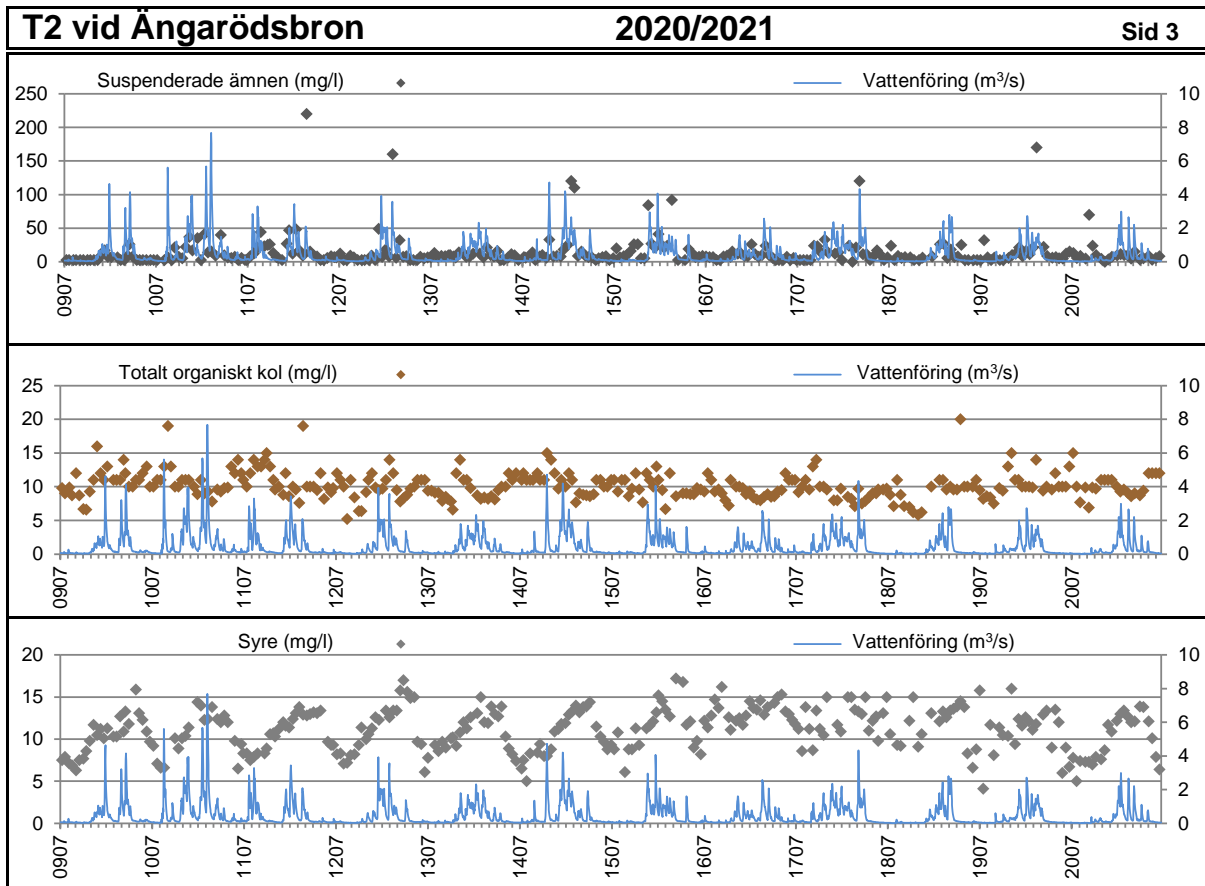
Bilaga 1

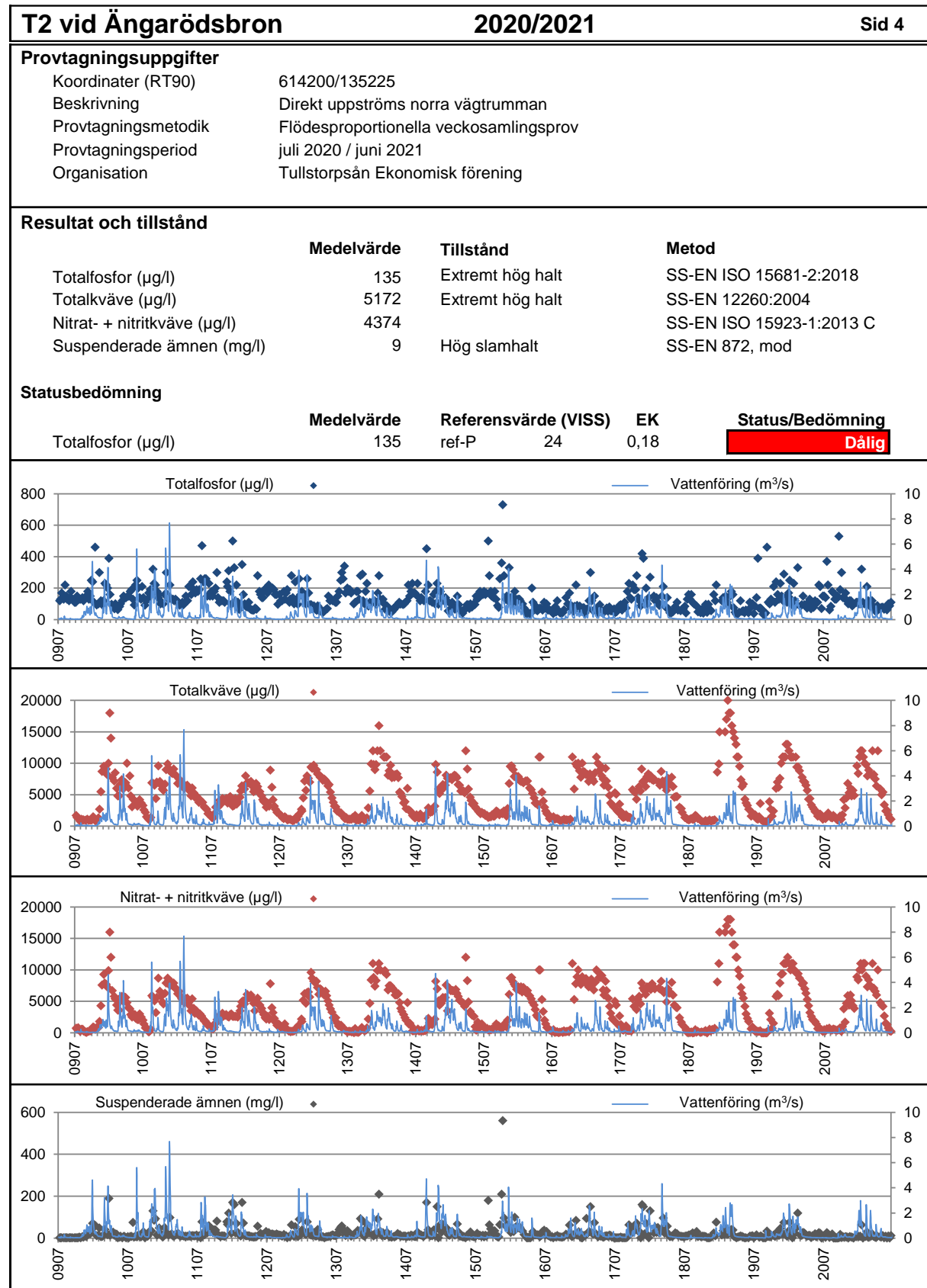
VATTENKEMI

RESULTATSIDOR OCH ANALYSRESULTAT

T2 vid Ängarödsbron		2020/2021		Sid 1
Provtagningsuppgifter				
Koordinater (RT90)	614200/135225			
Beskrivning	Direkt nedströms södra vägtrumman			
Provtagningsmetodik	Manuella stickprov			
Provtagningsperiod	juli 2020 / juni 2021			
Organisation	Tullstorpsån Ekonomisk förening			
Resultat och tillstånd				
	Medelvärde	Tillstånd	Metod	
Totalfosfor (µg/l)	152	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2018	
Totalfosfor filtrerat (µg/l)	81		SS-EN ISO 15681-2:2018	
Totalfosfor partikulärt (µg/l)	71		Beräkning	
Fosfatfosfor filtrerat (µg/l)	59		SS-EN ISO 15681-2:2018	
Totalkväve (µg/l)	5336	Extremt hög halt	SS-EN 12260:2004	
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	4501		SS-EN ISO 15923-1:2013 C	
Totalt organiskt kol (mg/l)	10,2	Måttligt hög halt	SS-EN 1484-1	
Suspenderade ämnen (mg/l)	11	Hög slamhalt	SS-EN 872, mod	
pH-värde	8,0	Högt pH	SS-EN ISO 10523:2012	
Konduktivitet (mS/m)	67		SS-EN 27888, utg 1	
	Minvärde			
Syrehalt (mg/l)	5,0	Svagt syretillstånd	SS-EN 25813, utg, 1	
Statusbedömning				
	Medelvärde	Referensvärde (VISS)	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	152	ref-P 24	0,16	Dålig
Fosfor- och kvävefraktioner				







**VATTENKEMISKA ANALYSRESULTAT FRÅN MANUELLA STICKPROV FRÅN TULLSTORPSÅN VID ÄNGARÖDSBRON VAR 14:E DAG
UNDER DET AGROHYDROLOGISKA ÅRET 2020/2021**

Typ	Datum	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	2020-07-14	530	1800	73	410	94	13	15	7,8	61,3	7,8	120
Stickprov	2020-07-28	160	1000	20	60	81	5,4	10	7,8	65,5	5,0	100
Stickprov	2020-08-11	120	740	13	39	52	8,6	7,7	7,7	69,6	7,4	81
Stickprov	2020-09-01	310	1200	36	200	96	4,5	9,9	7,8	63,9	7,3	110
Stickprov	2020-09-15	160	790	84	50	87	70	6,9	7,8	65,9	7,3	110
Stickprov	2020-09-29	280	1000	110	130	120	24	9,9	7,9	60,0	7,0	150
Stickprov	2020-10-13	280	4100	3400	80	140	9,8	9,7	7,9	59,8	7,9	200
Stickprov	2020-11-03	170	6000	5500	40	58	4,4	11	7,9	65,5	7,6	130
Stickprov	2020-11-17	160	4300	3400	72	75		11	8,1	70,8	8,7	88
Stickprov	2020-12-01	97	4600	4700	17	66	3,6	11	7,8	72,6	11,7	80
Stickprov	2020-12-15	120	4500	3700	30	78	7,3	11	8,2	74,5	10,9	90
Stickprov	2021-01-05	96	8700	8800	32	60	9,4	10	8,1	73,9	12,2	64
Stickprov	2021-01-19	110	12000	11000	42	59	11	9,3	8,0	73,3	13,0	68
Stickprov	2021-02-02	100	11000	11000	30	45	10	9,6	8,0	68,9	13,4	70
Stickprov	2021-02-16	100	9900	8900	39	22	9,3	9,1	7,9	77,6	12,7	61
Stickprov	2021-03-02	92	9800	9600	45	35	4,8	8,6	8,0	67,0	12,0	47
Stickprov	2021-03-16	140	13000	11000	86	38	15	9,0	8,0	62,2	12,1	54
Stickprov	2021-04-06	58	7100	6500	35	14	3,6	8,7	8,4	66,8	13,9	23
Stickprov	2021-04-20	51	8500	6800	36	6,9	5,0	9,4	8,6	62,9	13,8	15
Stickprov	2021-05-11	66	5600	4900	48	1,0	8,5	12	8,5	58,8	12,1	18
Stickprov	2021-05-25	68	3500	2900	22	42	2,8	12	8,2	64,4	10,1	46
Stickprov	2021-06-09	100	2200	820	32	44	5,7	12	7,9	62,8	7,9	68
Stickprov	2021-06-23	130	1400	270	62	39	8,2	12	7,8	64,4	6,4	68
	Min	51	740	13	17	1,0	2,8	6,9	7,7	58,8	5,0	15
	Medel	152	5336	4501	71	59	11	10	8,0	66,6	9,9	81
	Max	530	13000	11000	410	140	70	15	8,6	77,6	13,9	200

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

VATTENKEMISKA ANALYSRESULTAT FRÅN FLÖDESPROPORTIONELLA VECKOSAMLINGSPROV FRÅN TULLSTORPSÅN VID ÄNGARÖDSBRON UNDER DET AGROHYDROLOGISKA ÅRET 2020/2021

Typ	Datum	Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	NO3+NO2-N ug/l	Susp. subst. mg/l
Samlingsprov	2020-07-07	150	1400	500	8,0
Samlingsprov	2020-07-14	150	1200	320	13
Samlingsprov	2020-07-21	140	1500	620	4,6
Samlingsprov	2020-07-28	370	2100	570	26
Samlingsprov	2020-08-03	220	1700	730	21
Samlingsprov	2020-08-11	62	1400	420	3,7
Samlingsprov	2020-08-18	85	1300	460	10
Samlingsprov	2020-08-25	180	1700	590	20
Samlingsprov	2020-09-01	170	1500	530	1,0
Samlingsprov	2020-09-08	130	1200	440	1,0
Samlingsprov	2020-09-15	130	1000	420	1,0
Samlingsprov	2020-09-22	150	910	480	1,0
Samlingsprov	2020-09-29	530	1600	770	2,4
Samlingsprov	2020-10-06	190	1100	250	18
Samlingsprov	2020-10-13	300	1800	1000	2,7
Samlingsprov	2020-10-20	140	4200	3800	7,1
Samlingsprov	2020-10-27	140	2900	1700	4,0
Samlingsprov	2020-11-03	170	4500	4700	6,9
Samlingsprov	2020-11-10	120	6800	5900	6,3
Samlingsprov	2020-11-17	100	5300	4400	1,0
Samlingsprov	2020-11-24	120	6000	6000	7,8
Samlingsprov	2020-12-01	120	4800	5100	6,5
Samlingsprov	2020-12-08	88	5700	4300	4,5
Samlingsprov	2020-12-15	96	4900	3900	1,0
Samlingsprov	2020-12-29	110	9600	8900	7,2
Samlingsprov	2021-01-05	110	8400	8400	11
Samlingsprov	2021-01-12	100	11000	10000	8,1
Samlingsprov	2021-01-19	100	12000	11000	10
Samlingsprov	2021-01-26	320	12000	10000	64
Samlingsprov	2021-02-02	110	11000	11000	1,0
Samlingsprov	2021-02-09	100	10000	11000	10
Samlingsprov	2021-02-16	100	9800	9000	8,8
Samlingsprov	2021-02-23	210	8000	7300	30
Samlingsprov	2021-03-02	120	8900	8400	4,0
Samlingsprov	2021-03-09	87	8300	7600	12
Samlingsprov	2021-03-16	100	8200	7300	10
Samlingsprov	2021-03-23	120	12000	11000	21
Samlingsprov	2021-03-30	78	8200	7100	10
Samlingsprov	2021-04-06	65	7500	6600	5,9
Samlingsprov	2021-04-13	50	6400	6000	3,3
Samlingsprov	2021-04-20	89	12000	10000	9,4
Samlingsprov	2021-05-04	68	5900	4800	7,7
Samlingsprov	2021-05-11	78	5000	4400	7,1
Samlingsprov	2021-05-18	79	5400	4200	13
Samlingsprov	2021-05-25	66	3400	2700	2,1
Samlingsprov	2021-06-02	75	2400	1500	9,7
Samlingsprov	2021-06-09	62	2500	1300	1,0
Samlingsprov	2021-06-16	100	1800	750	11
Samlingsprov	2021-06-23	87	1300	310	1,0
Samlingsprov	2021-06-30	110	1100	250	13
	min	50	910	250	1,0
	Medel	135	5172	4374	9,4
	max	530	12000	11000	64

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

Bilaga 2

KISELALGER

RESULTATSIDA, ARTLISTA OCH FÄLTPROTOKOLL

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDA – KISELALGER

IPS OCH STATUSKLASSNING

Kiselalgsindexet IPS, Indice de Polluosensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982), är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vatten. Det används för att ta fram en statusklassning för provtagningslokalen enligt Tabell 5.

Indexet bygger på alla noterade kiselalgsarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Zelinka & Marvan (1961):

$$\frac{\sum A_j S_j V_j}{\sum A_j V_j}$$

där A_j är den relativa abundansen i procent av taxon j , S_j är föroreningskänsligheten hos taxon j (1-5, där ett högt värde visar en hög föroreningskänslighet) och V_j är indikatorvärdet hos taxon j (1-3, där ett högt värde betyder att ett taxon endast tål begränsade ekologiska variationer, dvs. är en stark indikator). Resultat erhållna enligt formeln ovan räknas om till skalan 1-20 (enligt $4,75 * \text{ursprungligt indexvärde} - 3,75$), där 20 är värdet för bästa vattenkvalitet.

Som komplement till IPS-indexet görs en beräkning av %PT och TDI (Tabell 2). Dessa index är avsedda att fungera som stödparametrar, framför allt när IPS-indexet ligger nära en klassgräns. De kan även hjälpa till att identifiera vilken typ av påverkan som föreligger. %PT, Pollution Tolerant valves, anger andelen kiselalger som är klassificerade som toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening enligt Kelly (1998). TDI, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) visar tolerans mot förhöjda halter av näringsämnen och beräknas på samma sätt som IPS, men med andra känslighets- och indikatorvärden. Resultatet räknas om till en skala 1-100, där låga värden visar en hög känslighet och tvärtom.

En expertbedömning avseende statusklassningen kan i vissa fall behöva göras med hjälp av stödparametrarna, framför allt när indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns.

Tabell 5. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS, nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde). Vidare anges bedömd påverkan utifrån stödparametrarna % PT och TDI. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal 0,5 enheter om $IPS > 13$ samt 1 enhet om $IPS < 13$

Status	IPS-värde	EK-värde	Bedömd påverkan	%PT	TDI
Referensvärde	19,6				
Hög	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	Försumbar	< 10	< 40
God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	$\geq 0,74$ och $< 0,89$	Svag	< 10	40-80
Måttlig	≥ 11 och $< 14,5$	$\geq 0,56$ och $< 0,74$	Betydande	10-20	40-80
Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	$\geq 0,41$ och $< 0,56$	Stark	20-40	> 80
Dålig	< 8	$< 0,41$	Mycket stark	> 40	> 80

ACID OCH SURHETSKLASSNING

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med $pH < 7$. Beräkning-ar har gjorts enligt nedanstående formel och utvärderingen av resultaten enligt Tabell 6.

$$ACID = [\log_{10}((ADMI/EUNO)+0,003)+2,5 + [\log_{10}(\text{circumneutrala}+\text{alkalifila}+\text{alkalibionta})/(\text{acidobionta}+\text{acidofila})+0,003)+2,5]^*$$

*En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent, respektive med 10 när den anges i promille

Den första delen av indexet baseras på kvoten av den relativa abundansen av artkomplexet *Achnanthydium minutissimum*, ADMI (group I-III) och släktet *Eunotia*, EUNO. Den andra delen av indexet tar hänsyn till alla kiselalger i pro-vet och baseras på följande indelning enligt van Dam et al. (1994):

- acidobiont – huvudsakligen förekommande vid pH < 5,5
- acidofil – huvudsakligen förekommande vid pH < 7
- circumneutral – huvudsakligen förekommande vid pH-värden omkring 7
- alkalifil – huvudsakligen förekommande vid pH > 7
- alkalibiont – endast förekommande vid pH > 7

För ACID-indexet kan i vissa fall en expertbedömning behöva göras, t.ex. om kiselalgssamhället helt domineras av alkalifila och alkalibionta arter, eftersom indexet främst är framtaget för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 7.

Tabell 6. Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal $\pm 10\%$

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (12 mån. före provtagning)
Alkaliskt	$\geq 7,5$	$\geq 7,3$	-
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

RISKFLAGGNING

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Missbildningsfrekvens

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och lättnedbrytbart organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012) och är därför ett bra verktyg för att identifiera miljögiftspåverkan.

Missbildningsfrekvensen är andelen missbildade (deformerade) kiselalgsskal som noteras vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal. Den delas in i fem påverkansgrader enligt Tabell 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Vilka missbildningstyper (form/mönster, svag/stark) som noterats redovisas endast till datavärd, eftersom detta än så länge inte används vid själva bedömningen.

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:
Missbildningsfrekvens över 2%

Tabell 7. Ungefärlig bedömning av påverkan utifrån den beräknade missbildningsfrekvensen (Havs- och vattenmyndigheten 2018)

Bedömd påverkan	Missbildningsfrekvens
Försumbar	<1 %
Svag	1-2 %
Betydande	2-4 %
Stark	4-8 %
Mycket stark	> 8 %

Antal räknade taxa och diversitet



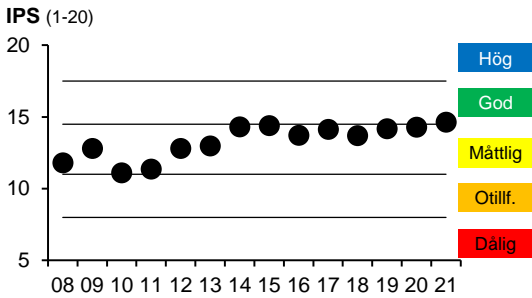
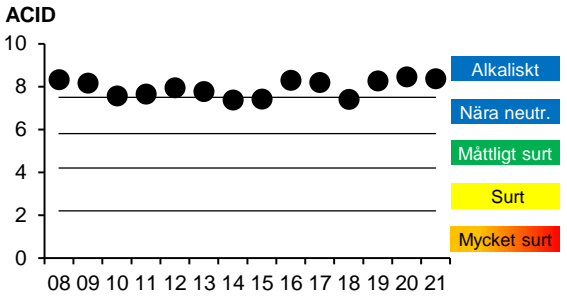
Antal räknade taxa är antalet identifierade kiselalger (till art- eller släktesnivå) som noterats under räkningen av minst 400 skal.

Diversiteten är det beräknade Shannon-indexet H' (Shannon 1948).

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen – t.ex. miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5

Tullstorpsån, vid Ängarödsbron									
Datum: 2021-08-20									
Stations EU-CD: SE614199-135226		Koordinater: 6141999 / 1352253 (RT90 25gonV)							
Vattenförekomst: SE614633-134828		Vattendragsbredd: 2 m							
Län: 12 Skåne		Medeldjup provyta: 0,3 m							
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014		Vattennivå: medel							
Provtagning: SGS		Grumlighet: klart							
Prov taget från: sten		Vattenfärg: klart							
Antal borstade stenar: 5		Vattentemperatur: 14,8 °C							
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014		Beskuggning: >50%							
Provplats: nedströms bro, 2-7 m									
Resultat index och klassning		Status näring & org. föroren.							
IPS: 14,6 (god)		GOD							
EK (IPS): 0,75 (god)		Expertbedömning							
TDI: 92,0 (stark/mkt. stark)		MÅTTLIG							
% PT: 4,3 (försumbar/svag)		Statusklassning (surhet)							
ACID: 8,37 (alkaliskt)		ALKALISKT							
Kommentar årets undersökning									
Tullstorpsån hamnade IPS-index i god status, men eftersom värdet ligger mycket nära gränsen mot måttlig samtidigt som TDI visade mycket starkt påverkan av näringsämnen, gjordes en expertbedömning till måttlig status. Kiselalgssamhället dominerades av de näringskrävande artgrupperna <i>Amphora pediculus</i> (51 %) och <i>Achnanthydium minutissimum</i> group III (breda former; 24 %). Diversiteten var relativt låg.									
Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.									
Andelen missbildade kiselalgsskal var 2,7 %, vilket motsvarar en betydande påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Andelar över 2 % föranleder en riskflaggning av lokalen.									
Jämförelse med tidigare undersökningar									
Treårsmedelvärden									
År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
19-21	14,4	måttlig	92,3	stark/mkt. stark	7,2	försumbar/svag	Måttlig	8,37	Alkaliskt
IPS (1-20)		ACID							
									
Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar									
Kiselalgsundersökningar har utförts i Tullstorpsån 2008-2021. Vissa arters indexvärden har ändrats genom åren (senast 2021) och omräkningar har gjorts i Medins databas. Detta innebar ffa. en liten sänkning av IPS och en höjning av TDI för vissa år. IPS har visat måttlig status (expertbedömning 2021) samtliga år. I början av undersökningsperioden (2008, 2010-2011) låg IPS-indexet i den sämre delen av klassintervallet för måttlig status, medan det under övriga år har legat i den bättre delen av klassintervallet. Klassningen måttlig status stärks av att mängden näringskrävande kiselalger (TDI) hela tiden varit mycket stor. Andelen föroreningsstoleranta kiselalger (%PT) var stor 2008-2013, måttligt stor 2015-2016 och 2018, men relativt liten 2014, 2017 och 2019-2021. IPS-indexet var något sämre 2016 och 2018 än 2014-2015, 2017 och 2019-2021 (se ovan). Detta kan sammanhånga 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 2015, 2018), utom 2014 då det visade nära neutrala förhållanden (dock nära gränsen mot alkaliskt). Andelen missbildade kiselalgsskal visade en betydande påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller någon liknande förorening 2012-2013, 2017 och 2019-2021. Övriga år var andelen mindre än 1 % (försumbar påverkan). År 2008 och 2009 analyserades inte missbildningar.									
Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646									

FÖRKLARING TILL ARTLISTA – KISELALGER

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

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

Antal cf. = antal skal av totalantalet skal som räknades som cf.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum* (group I-III)

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 5,5

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH > 7

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Medelbredd ADMI (μm) medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnantheidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skal i provet ska tillhöra (Havs- och Vattenmyndigheten 2016): ADM1 (medelbredd < 2,2 μm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 μm) eller ADM3 (medelbredd > 2,8 μm). ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten

Tullstorpsån, vid Ängarödsbron

2021-08-20

Lokalkoordinater: 6141999 / 1352253 (RT90 25gonV)

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

Det. Iréne Sundberg, 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 lauenburgianum (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADLB	4,0	1	5	1		0,2		
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	100		24,1	10	
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	1		0,2		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	211		50,8	1	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	8		1,9		
Encyonema lange-bertalotii Krammer	ENLB	4,0	1	3	1		0,2		
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	5		1,2		
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2,0	1	4	3		0,7		
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	6		1,4		
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,0	1	5	3		0,7		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	3		0,7		
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	1		0,2		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. alcimonica (Reichardt) Reichardt	MAAL	4,0	1	0	1		0,2		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	3		0,7		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula capitatoradiata Germain	N CPR	3,0	2	4	2		0,5		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	2		0,5		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2		
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	2	1	0,5		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,0	1	4	5		1,2		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	1		0,2		
Navicula vilaplanii (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	NVIP	2,9	1	0	1		0,2		
Nitzschia adamata Hustedt	NZAD	2,8	2	4	1		0,2		
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	2		0,5		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	2		0,5		
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	1		0,2		
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	1		0,2		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	12		2,9		
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	1		0,2		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	19		4,6		
Stauroneis smithii Grunow	SSMI	4,0	1	4	2		0,5		
Stauroneis martyi (Heribaud) Lange-Bertalot	SRMA	4,0	1	0	5		1,2		
Stauroneis pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPsl	4,0	1	4	5		1,2		
SUMMA (antal skal):					415			11	
SUMMA (antal taxa):					35				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	35	TDI (0-100):	92,0	ADMI (%):	24,1	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	10
Diversitet:	2,59	% PT:	4,3	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	263	Odefinierad (%):	24
IPS (1-20):	14,6	ACID:	8,37	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	704	Missbildade (%):	2,7
								Medelbredd	ADMI (µm): 2,95

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 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Tullstorpsån, vid Ängarödsbron		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	-	Stations EU-CD:	SE614199-135226
Län:	12 Skåne	Lokalkoordinater:	6141999 / 1352253
Vattenförekomst:	SE614633-134828	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2021-08-20	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Per Haakon	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	SGS		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	5 m	Vattennivå:	medel
Lokalens bredd:	2 m	Grumlighet:	klart
Vattendragsbredd (normal):	2 m	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,3 m	Vattentemperatur:	14,8 °C
Lokalens maxdjup:	0,4 m		
Provlokalens läge:	nedströms bro, 2-7 m		
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<0,063 mm):	0%	Block (20-63 cm):	0%
Sand (0,063-2 mm):	60%	Stora block (0,63-2 m):	0%
Grus (0,2-6,3 cm):	30%	Stora block (2-4 m):	0%
Sten (6,3-20 cm):	10%	Häll (>4 m):	0%
		Artificiellt material:	0%
		Findetritus:	30%
		Grovdetritus:	30%
		Grov död ved (antal):	-
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total:	90%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	90%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	0%
Undervattensv. (fingrenad blad):	0%	Sötvattensvamp:	0%
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Yttäckning:		Yttäckning:	
Träd:	saknas	Lövskog	saknas
Buskar:	saknas	Barrskog	saknas
Gräs, halvgräs:	>50 %	Blandskog	saknas
Annan vegetation:	saknas	Kalhygge	saknas
Övrigt:	saknas	Våtmark	saknas
Beskuggning:	>50%	Åker	saknas
		Äng	saknas
		Hed	saknas
		Myr	saknas
		Kalfjäll	saknas
		Betesmark	saknas
		Hällmark	saknas
		Blockmark	saknas
		Artificiell mark	saknas
		Annat	saknas
Påverkan			
Igenväxt (ej naturligt) - Lokal			
Övrigt			
-			
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 (2018). 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

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, EU-ID enligt VISS. I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status
- 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.
- MISA: Multimetriskt surhetsindex för vattendrag. Från tidigare ej gällande föreskrifter (HVMFS 2013:19). Klassning enligt följande: Nära neutralt, Måttligt surt, Surt, Mycket surt.

Tillståndsklassning

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

- Mycket högt
 - Högt
 - Måttligt högt
 - Måttligt högt
 - Lågt
 - Mycket lågt
-
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i de fem kvantitativa proven.
 - Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
 - Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
 - 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.
 - Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
 - Surhetsindex(SI): Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
 - Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans 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 bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

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

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

Stationens EU-CD: SE614199-135226

Datum: 2020-10-06

Koordinat: 6142005/1352270



0-10 m nedströms trumma.

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot			Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index:	6	0,20	Otillfredsställande	Näringsämnespåverkan
ASPT-index:	4,5	0,84	God	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19):	28	0,58	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på näringsämnespåverkan

Status med avseende på hydromorfologisk påverkan

Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt

Måttlig

Måttlig

Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	20	lågt
Taxaindex (%):	58	lågt
Individtäthet (antal/m ²):	624	måttligt högt
EPT-index:	3	mycket lågt
Diversitetsindex:	2,49	lågt
Danskt faunaindex:	4	lågt
Surhetsindex:	9	högt
Föroreningsindex:	3	lågt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt

Index

0

Rödlistade/ovanliga arter

Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades

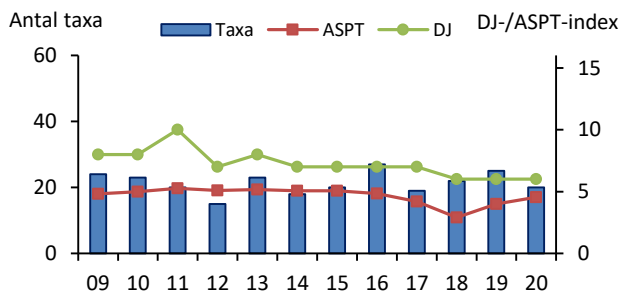
Övriga kriterier

Diversitet 0 poäng

Antal taxa 0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status map näring
2009-2019	Måttlig status
2020	Måttlig status



Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett lågt artantal i måttliga tätheter. Artsammansättningen liknade tidigare års undersökningar, och likt förra årets undersökning var individtätheten bland sländor väldigt låg. Dominansförhållandena mellan grupperna har varierat över åren, den försurningskänsliga och näringsgynnade märkräftan *Gammarus pulex* dominerade kraftigt i årets undersökning. Det förekom en näringsämneskänslig skalbagge, men i låga tätheter. Artsammansättningen i kombination med näringsämnesrelaterade index motiverade expertbedömningen måttlig status med avseende på näringsämnen. Vattendraget är dikat och rätat, vilket tillsammans med ett lågt taxaindex motiverade att hydromorfologisk påverkan bedömdes som måttlig. Vi årets provtaning var vattennivån mycket låg och vattendraget hade åter vuxit igen efter den vegetationsröjning som utfördes 2016.

FÖRKLARING TILL ARTLISTA – BOTTENFAUNA

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov 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 – filtrerare
- 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 kan 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: 2020-10-06 x: 6142005 y: 1352270

Det. Simon Tytor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning




RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0						1	0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		16	34	12	2	54	23,6	15,1	
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		27	42	150	102	72	78,6	50,4	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2				8			1,6	1,0	
DECAPODA, kräftor												
Pacifastacus leniusculus - (Dana, 1852)	4	0	3					1		0,2	0,1	
ARANEA, spindlar												
Argyroneta aquatica - (Clerck, 1757)	0	3	0				4	2	1	1,4	0,9	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Limnephilidae	0	5	0				3			0,6	0,4	
Polycentropodidae	0	0	0		1	3	2	1	1	1,6	1,0	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3				2		3	1,0	0,6	
Tinodes sp.	*	4	4	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4			2	3	2	2	1,8	1,2	
Elodes sp. Lv.	0	2	0				1	2	1	0,8	0,5	
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881	2	4	3				1			0,2	0,1	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		1					0,2	0,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		2	12	11	34	13	14,4	9,2	
Dixidae	0	1	0		11	3	8	11		6,6	4,2	
Limoniidae	0	0	0		1		2			0,6	0,4	
Simuliidae	0	1	0		2		1		2	1,0	0,6	
GASTROPODA, snäckor												
Galba truncatula - (O. F. Müller, 1774)	4	4	3		3	3	52	4	6	13,6	8,7	
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	5	2	3			2	3		1	1,2	0,8	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		1	9	18	1	5	6,8	4,4	
SUMMA (antal individer):					65	110	281	162	162	156,0	100	
SUMMA (antal taxa):					10	9	17	11	13	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.

1. Tullstorpsån Skateholm		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Stationens EU-CD: SE614199-135226	Program:	Övrigt bottenfauna, Tullstorpsån	
Vattenförekomst: -	Lokalkoordinater:	6142005 / 1352270	
Huvudflodområde: 89/90 Tullstorpsån	Koordinatsystem:	RT90 25gonV	
Län: 12 Skåne			
Provtagningsuppgifter			
Datum: 2020-10-06	Metodik:	SS-EN ISO 10870	
Provtagare: Simon Tytor	Provyta (m ²):	0,25 (handhåv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5	
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja	
Lokalluppgifter			
Lokalens längd: 10 m	Grumlighet:	klart	
Lokalens bredd: 2,5 m	Vattenfärg:	färgat	
V-dragsbredd (normal fåra): 3 m	Vattentemperatur:	13,2 °C	
Vattennivå: låg	Strömförhållanden:		
Lokalens medeldjup: 0,25 m	Lugnflytande	>50% Sv ström.	<5%
Lokalens maxdjup: 0,3 m	Ström.	0%	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:	30%
Grus (0,2-6,3 cm): 40%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus:	30%
Sten (6,3-20 cm): 30%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal):	0
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 100%	Rosettväxter:	0%	
Övervattensväxter: 80%	Fontinalis el. likn. arter:	0%	
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor:	0%	
Friflytande växter: 0%	Trådalger:	0%	
Undervattensväxter (hela blad): 20%	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 %	jättegröe	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			
Biotopvård - lokal ; Dikning/markbearbetning - lokal + uppströms			
Övrigt			
Rätad med relativt flacka stensatta stränder. Väldigt igenväxt 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 återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27
Box 1083, 581 10 LINKÖPING
Tel: 013- 25 49 00
se.ie.info@sgs.com
sgs.com/analytics-se

WHEN YOU NEED TO BE SURE

