



Vattenundersökningar i Tullstorpsån 2021/2022

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:	Madeleine Svelander (SGS)
Övriga medverkande:	SGS: Per Haakon Medins Havs- och Vattenkonsulter AB: Iréne Sundberg, Ylva Meissner, Simon Tytor och Carin Nilsson
Datum:	2022-10-05

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.....	39

Sammanfattning

Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2021/2022 bedömdes fosforhalterna vara extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara "dålig" på gränsen till "otillfredsställande" 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 %. Fosfatfosforhalterna har 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. Mot bakgrund av de tre senaste årens resultat måste fosforhalterna minska med ca 50 % för att målet skall nås.

Kvävehalterna vid årets undersökningar var extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Sett till hela undersökningsperioden (2009/2010-2021/2022) syns snarare en ökning än minskning i kvävehalter. En viss minskning kan dock ses de senaste tre åren jämfört med toppnoteringen 2018/2019. 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 5,3 mg/l (aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov).

Undersökningen av kiselalger i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2022 visade måttlig status med avseende på näringsämnen och organisk förorening, men indexvärdet (IPS) hamnade nära gränsen till god status. Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga undersökningar åren 2008-2022 bedömts till måttlig näringsstatus, undantaget år 2010 då bedömningen blev otillfredsställande status. Trenden är att påverkan av lättnedbrytbar organisk förorening verkar ha minskat. Mängden näringskrävande kiselalger har dock hela tiden varit mycket stor. Andelen missbildade kiselalgsskal år 2022 indikerade, i likhet med flera tidigare år, en betydande påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Bottenfaunan i Tullstorpsån vid Ängarödsbron hösten 2021 bedömdes, i likhet med tidigare år, till måttlig status med avseende på eutrofiering. Flertalet av de påträffade bottenfaunaarterna är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Inga ovanliga arter påträffades vid undersökningarna år 2021, så bottenfaunan på lokalen bedömdes inte ha några direkt höga naturvärden. Statusklassningen enligt DJ-index (multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag) har försämrats från god till otillfredsställande under perioden 2009-2021. Även klassningen för ekologisk kvalitet enligt ASPT (index för allmän ekologisk kvalitet) har ändrats från hög till god under samma period. Medins Havs och Vattenkonsulter AB bedömer dock att detta snarare är en följd av att vattendraget vuxit igen än att vattenkvaliteten försämrats. De låga vattenflödena år 2018 är också en faktor som kan ha bidragit till sämre förutsättningar för bottenfaunan.

Bakgrund

SGS Analytics Sweden AB 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 aktuellt undersökningsår 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 10:e augusti 2022.

Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2021/2022 (juli 2021 – juni 2022) 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.

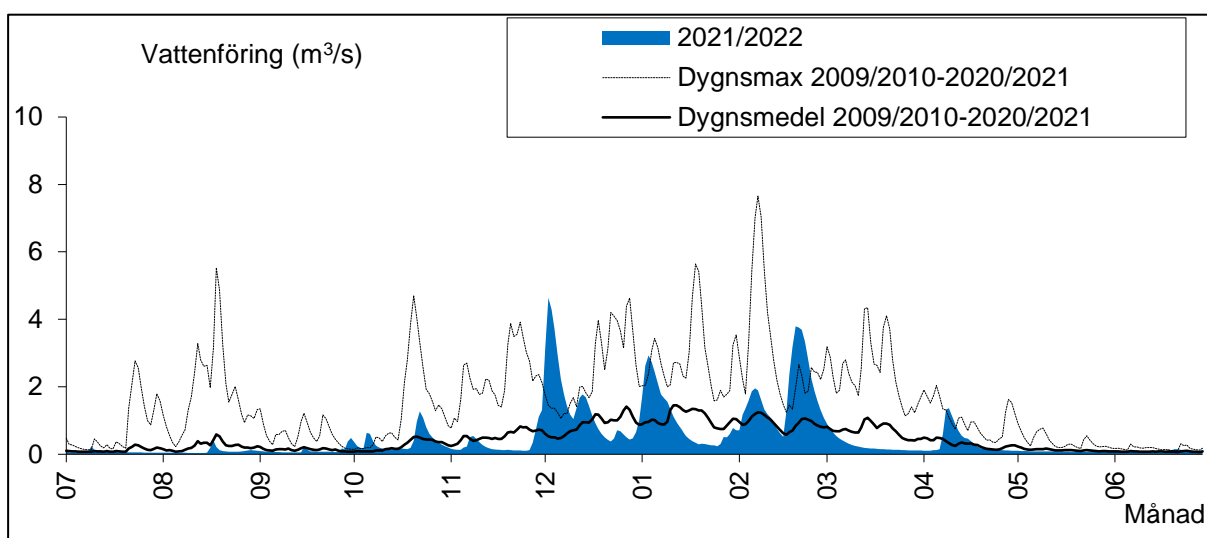
Textkommentar

VATTENFÖRING

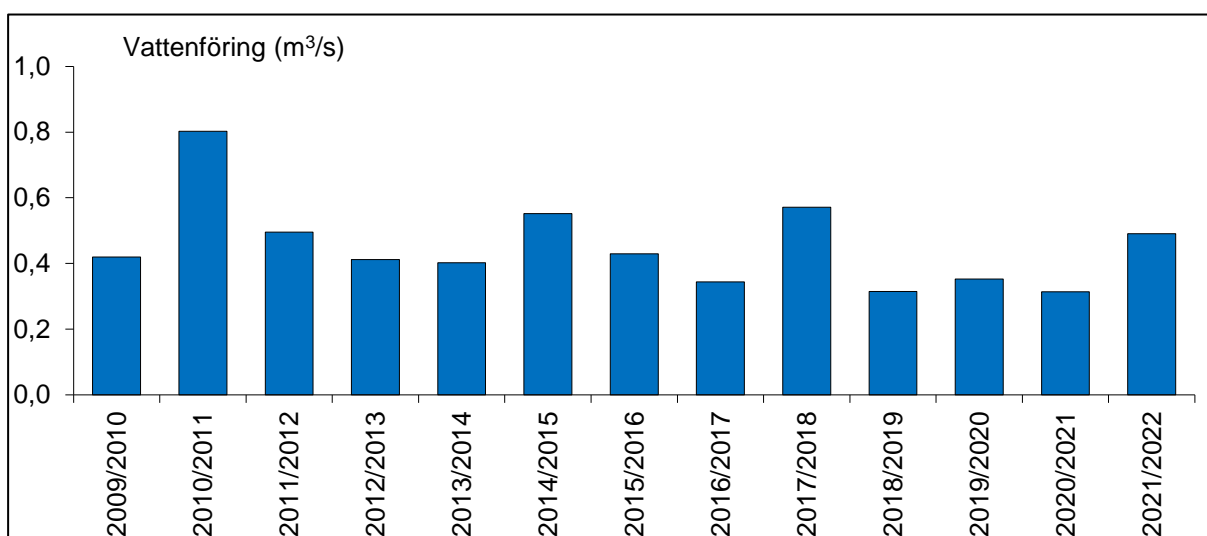
Högre årsmedelvattenföring än normalt

Årsmedelvattenföringen under det agrohydrologiska året 2021/2022 blev ca 0,49 m³/s (enligt SMHI:s S_HYPE-modell), vilket är i nivå med långtidsmedelvattenföringen för undersökningsperioden 2009/2010-2020/2021 (0,45 m³/s) men ca 56 % högre än föregående år 2020/2021 (0,31 m³/s, Figur 2). Årsmedelvattenföringen 2021/2022 blev den högsta sedan år 2017/2018.

Dygnsmedelvattenföringen i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2021/2022 var mestadels lägre eller mycket lägre än normalt under sommaren 2021 (Figur 1). I början av oktober inträffade mindre flödestoppar. Vattenföringen var som högst i början av december, början av januari och i februari. En betydande vattenföringstopp inträffade även i mitten av april. I maj och juni var vattenföringen åter låg, men förhållandevis normal för årstiden.



Figur 1. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån i juli 2021 till juni 2022 enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 jämfört med normal vattenföring under perioden 2009/2010-2020/2021. Den streckade/tunna linjen visar högsta dygnsmedelvattenföring under samma period.

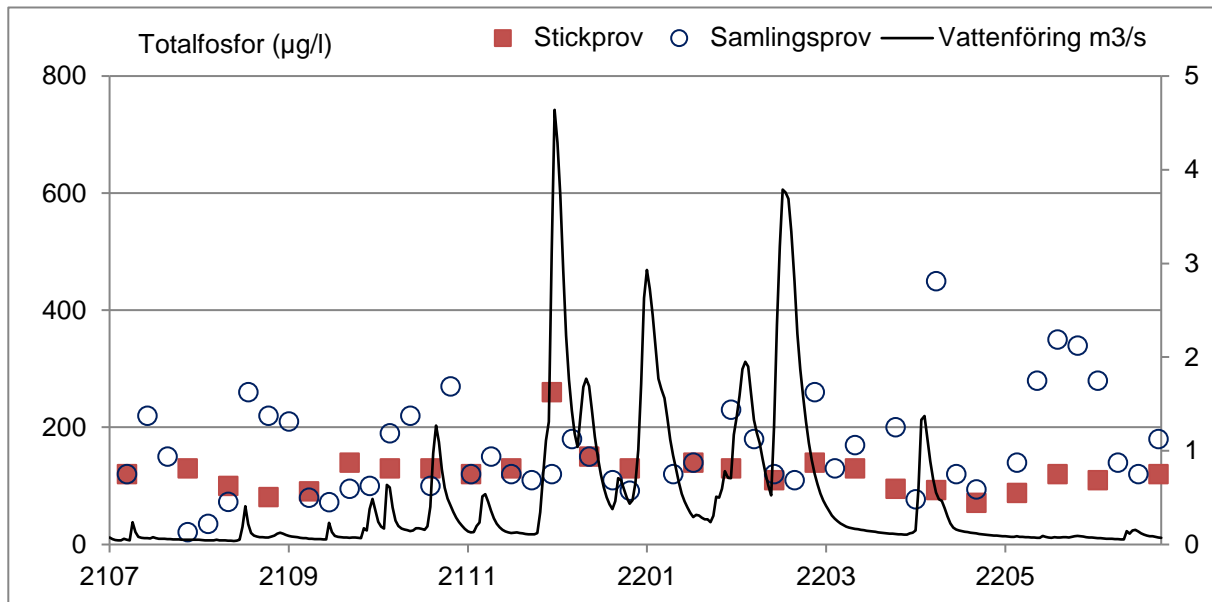


Figur 2. Årsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 under perioden 2009/2010 till 2021/2022.

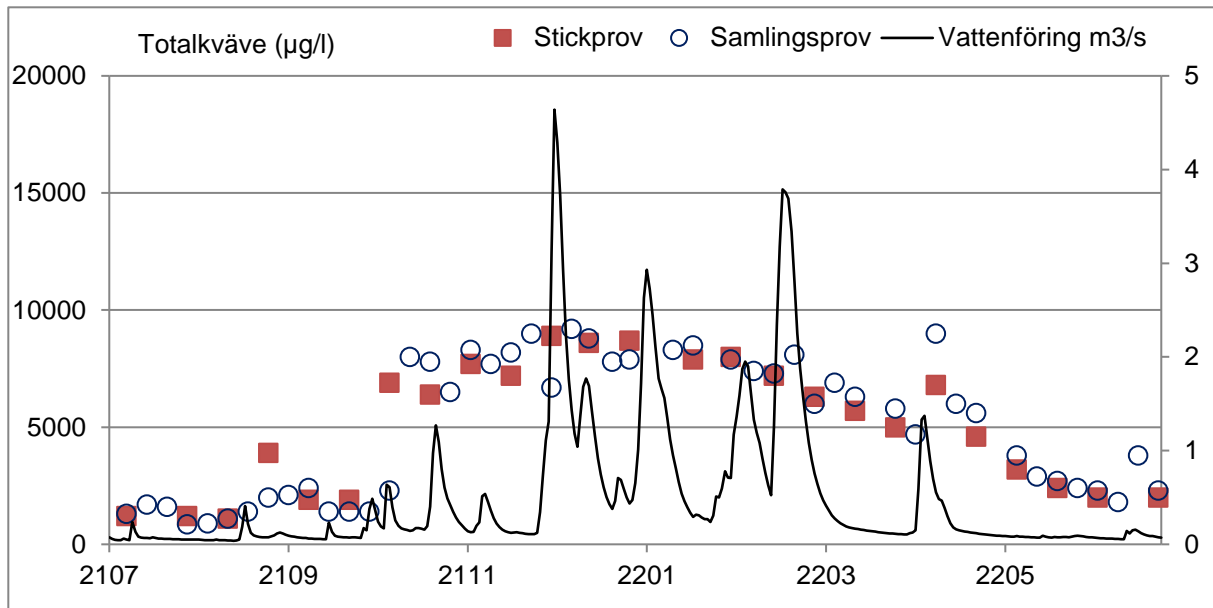
ALLMÄNT**Högre fosforhalter i samlingsprov än i stickprov**

Vid undersökningarna av fosfor och kväve år 2021/2022 var fosforhalterna i veckosamlingsproverna generellt något högre än i stickproven, vilket är förväntat eftersom flödesproportionella samlingsprov bättre representerar förhållandena vid högflöden då halterna i regel är högre än vid låga vattenflöden. År 2021/2022 gav samlingsproven en mer representativ bild av förhållandena i ån som följer variationen i vattenföringen (Figur 3). Avvikande höga fosforhalter noterades dock i samlingsproven i slutet av maj och början av juni, vilket inte överensstämde med någon stegring av vattenföringen i ån. Orsaken bedömdes vara kontaminering av bottensediment i samband med lågt vattenflöde, varför resultaten har uteslutits från beräkningarna av årsmedelvärden och transporter eftersom de inte bedöms vara representativa för aktuell analysperiod. I mitten av april registrerades den högsta fosforhalten under året i samlingsprovet, vilket överensstämde med en vattenföringstopp och mycket grumligt vatten.

Kvävehalterna i stickproven överensstämde mycket väl med de flödesproportionella veckosamlingsproven (Figur 4). Kvävehalterna var förhållandevis låga under sommaren och början av hösten 2021, men när vattenföringen ökade i oktober ökade också kvävehalterna. Kvävehalter >10 000 µg/l som registrerats vid flera tillfällen de senaste åren förekom inte år 2021/2022. Under våren minskade kvävehalterna successivt, undantaget i samband med flödestopp i april och juni då halterna ökade.



Figur 3. Totalfosforhalter (µg/l) i Tullstorpsån vid Ängarödsbron juli 2021 – juni 2022 i samlingsprov och stickprov jämfört med vattenföringen i ån.



Figur 4. Totalkvävehalter (µg/l) i Tullstorpsån vid Ängarödsbron juli 2021 – juni 2022 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.

På gränsen mellan otillfredsställande och dålig status avseende fosfor

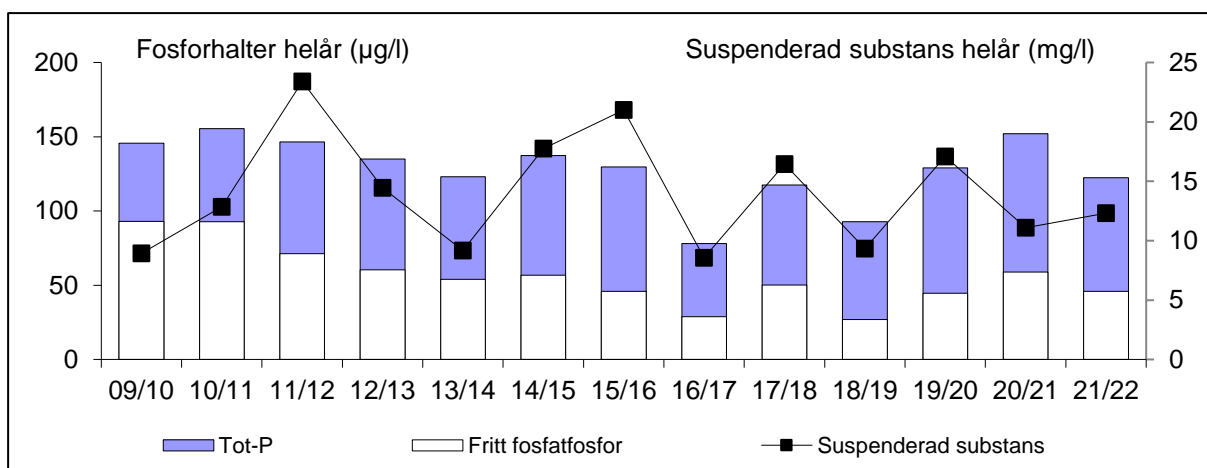
Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2021/2022 bedömdes fosforhalterna vara extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara "dålig" på gränsen till "otillfredsställande" enligt HVMFS 2019:25. Referensvärdet för fosfor anges till 24,4 µg/l i Vatteninformationssystem Sverige (VISS, Länsstyrelsen). Årsmedelhalten för totalfosfor blev 122 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag), vilket gav en ekologisk kvalitetskvot (EK-värde = referenshalt/uppmätt halt) på 0,20. Gränsen till "otillfredsställande" status är 0,20, "måttlig" status 0,30 och "god" status 0,50. Statusklassningen för Tullstorpsån har varierat mellan "dålig" och "otillfredsställande" sedan undersökningarna startade år 2009/2010. Medelvärdet för de fem första undersökningsåren var "dålig status" (EK-värde 0,17), men de senaste fem åren har statusen i genomsnitt legat på gränsen mellan "otillfredsställande" och "dålig" (EK-värde 0,20).

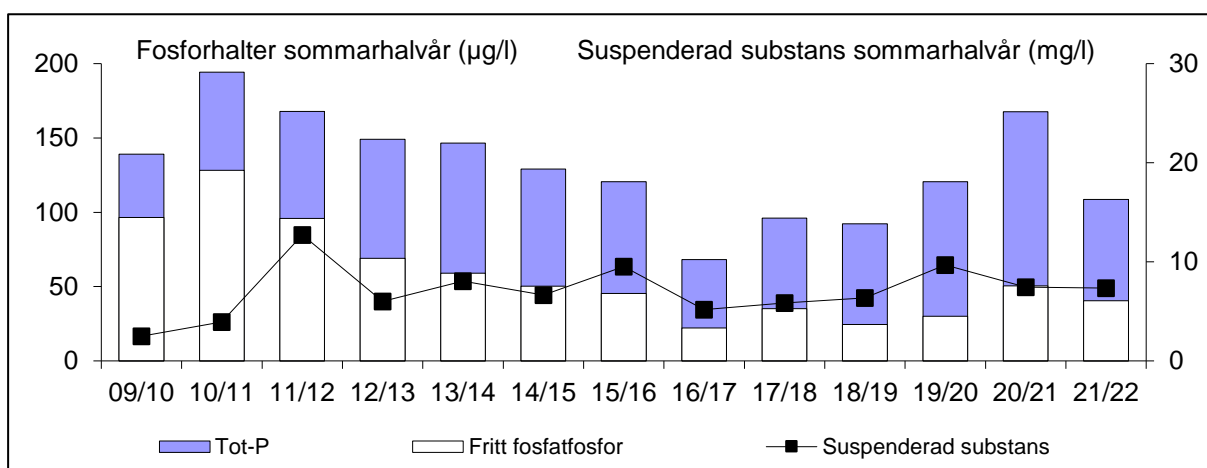
Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i stickproven år 2021/2022 (122 µg/l) var betydligt lägre jämfört med närmast föregående år (Figur 5), och något lägre än långtidsmedelvärdet för hela undersökningsperioden 2009/2010-2021/2022 (128 µg/l). Värdet var också klart lägre än långtidsmedelvärdet i Tullstorpsån (efter inflödet från Vemmenhögsån) 1996/1997 till 2008/2009 (147 µg/l) d.v.s. före åtgärderna startade (Trelleborgs kommun).

Sedan åtgärderna i området startade år 2009 har totalfosforhalterna i stickproven minskat nära signifikant med ca 20 %, trots ökande halter mellan åren 2016/2017 och 2020/2021 (Figur 5). För sommarhalvåret (maj-augusti) minskade totalfosforhalterna i stickproven signifikant med ca 50 % fram till och med år 2016/2017, men ökade därefter åter fram till och med år 2020/2021 (Figur 6). Halten löst fosfatfosfor har minskat signifikant med ca 50-60 % (Figur 5 och Figur 6). Halterna av partikulärt fosfor har inte förändrats signifikant, vilket överensstämmer med vattnets slamhalt. Halterna av organiskt material (TOC) har minskat något, men inte signifikant p.g.a. förhållandevis höga halter de senaste tre åren.

Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i de flödesproportionella veckosamlingsproven år 2021/2022 (148 µg/l) var något högre jämfört med närmast föregående år (Figur 7), och något högre än långtidsmedelvärdet för hela undersökningsperioden 2009/2010-2021/2022 (137 µg/l). Sedan åtgärderna i området startade (år 2009/2010) har minskande fosforhalter kunnat konstateras under många år, men de senaste årens mätningar visar att totalfosforhalterna åter har ökat. För hela undersökningsperioden syns ingen signifikant minskning för totalfosforhalterna i de flödesproportionella veckosamlingsproven, men den långsiktiga tendensen är ändå att halterna minskat med ca 15 %. Sett till sommarhalvåret (maj-augusti) minskade totalfosforhalterna signifikant fram till och med år 2016/2017 med ca 50 %, men därefter har halterna ökat igen (Figur 8).



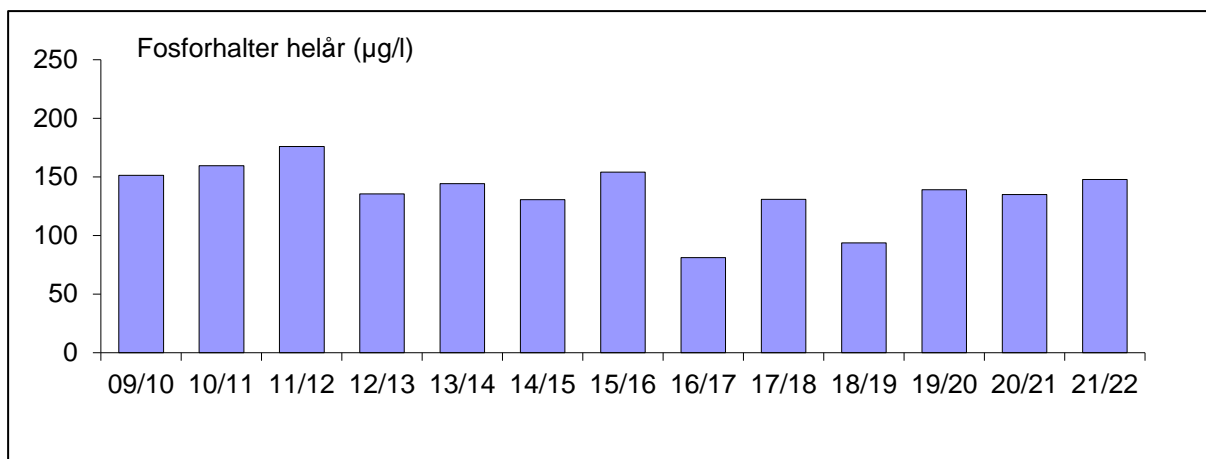
Figur 5. Aritmetiska årsmedelhalter av olika fosforfraktioner och suspenderad substans i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.



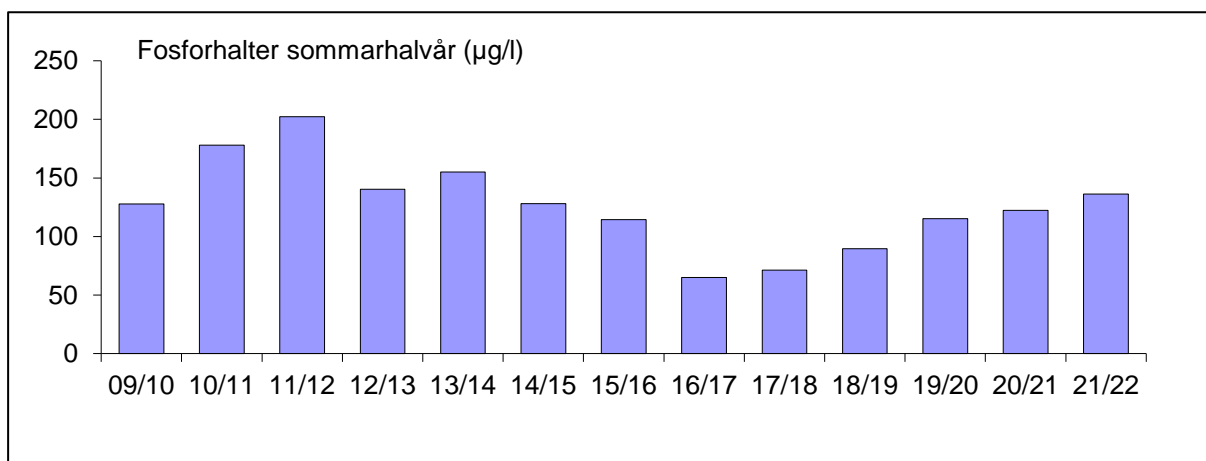
Figur 6. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av olika fosforfraktioner och suspenderad substans i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.

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 sex åren har halten av partikulärt fosfor ökat signifikant från ca 20 µg/l till ca 70 µg/l, även om år 2021/2022 visade en viss nedgång. Ökningen kan bero på en ökad erosion eller ökad påverkan från eventuella markarbeten.

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 2021/2022 är den långsiktiga tendensen att de aritmetiska årsmedelhalterna för totalfosfor minskar, men vissa av de senaste åren har halterna åter igen varit förhållandevis höga. Mot bakgrund av de tre senaste årens resultat måste halterna minska med ca 50 % för att målet skall nås.



Figur 7. Aritmetiska årsmedelhalter av totalfosfor i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.



Figur 8. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av totalfosfor i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.

Ingen minskning av kvävehalterna på årsbasis, men sommarhalterna har tenderat att minska
 Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2021/2022 blev 5,1 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 5,0 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov, Tabell 1), vilket motsvarar extremt höga halter, nära gränsen till mycket höga, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Huvuddelen av kvävet (ca 85 %) förelåg som nitrat- + nitritkväve.

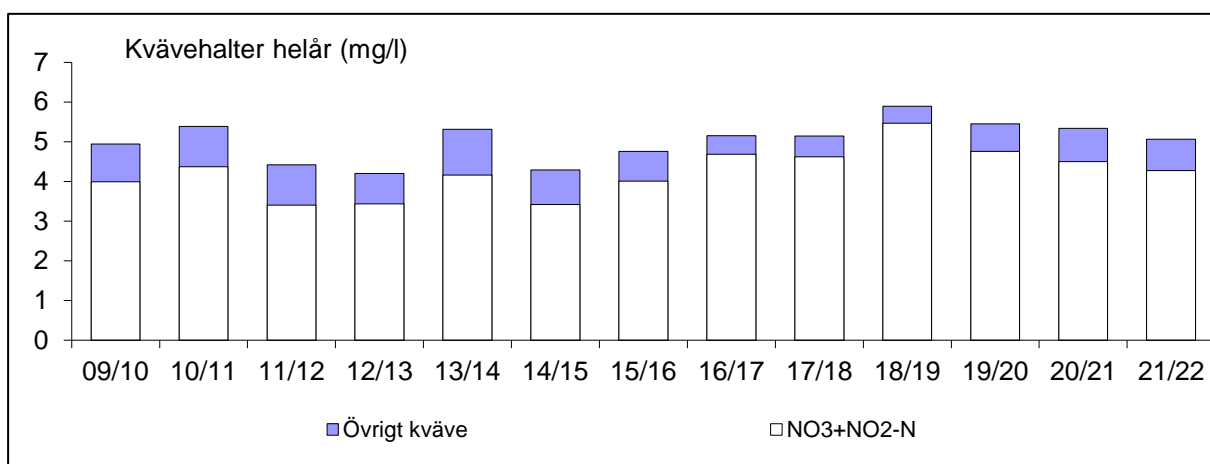
De aritmetiska årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat- + nitritkväve år 2021/2022 var något lägre än närmast föregående undersökningsår (Figur 9), men i nivå med långtidsmedelvärdet för hela undersökningsperioden 2009/2010-2021/2022 (5,0-5,1 mg/l). Sett till hela undersökningsperioden 2009/2010 till 2021/2022 har halterna snarare ökat än minskat. Kvävehalterna har dock under hela undersökningsperioden varit betydligt lägre än långtidsmedelvärdena 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) d.v.s. före åtgärderna startade (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

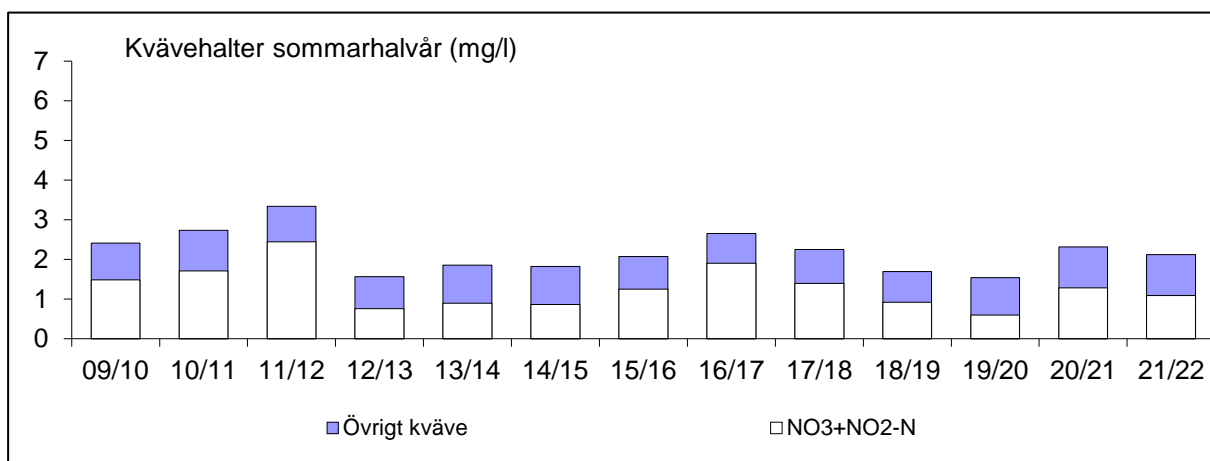
undersökningsperioden har sommarhalterna inte minskat signifikant men den långsiktiga tendensen är att halterna minskat.

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. Vintern 2021/2022 var kvävehalterna förhållandevis låga jämfört med de tre senaste årens vintervärden.

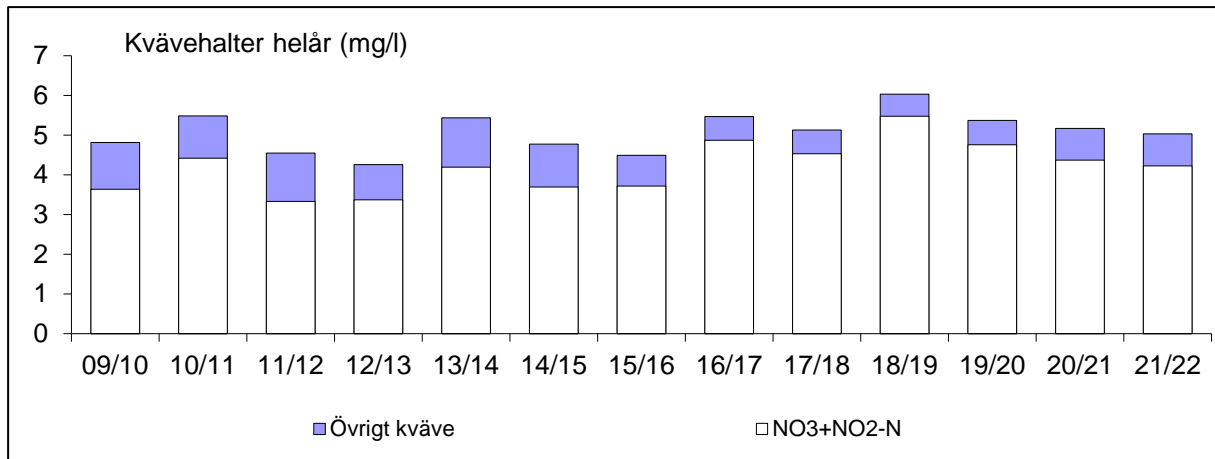
Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" (Naturvårdsingenjörerna AB 2008) är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l. För hela perioden 2009/2010 till 2021/2022 finns ingen långsiktig trend till minskande totalkvävehalter sett till varken stickprov eller flödesproportionella veckosamlingsprov. Halterna har snarare ökat än minskat. En viss minskning kan dock ses de senaste tre åren jämfört med toppnoteringen 2018/2019.



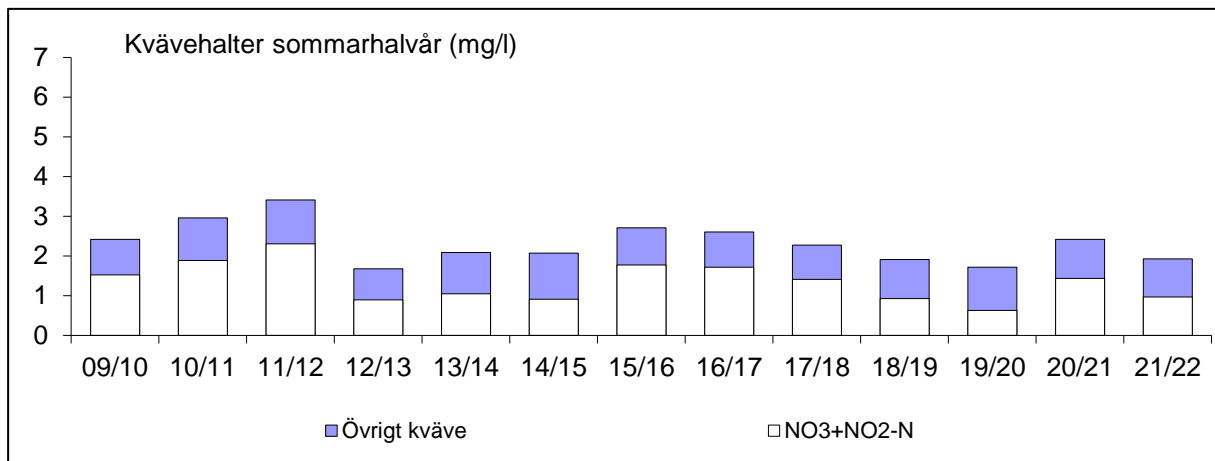
Figur 9. Aritmetiska årsmedelhalter av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.



Figur 10. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.



Figur 11. Aritmetiska årsmedelhalter av totalkväve i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.



Figur 12. Aritmetiska sommarmedelhalter (maj-augusti) av totalkväve i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022.

TULLSTORPSÅN 2021/2022 - TEXTKOMMENTAR

Tabell 1. Aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010 till 2021/2022

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
21/22	122	5,1	4,3	56	46	12	11

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
21/22	148	5,0	4,2	27

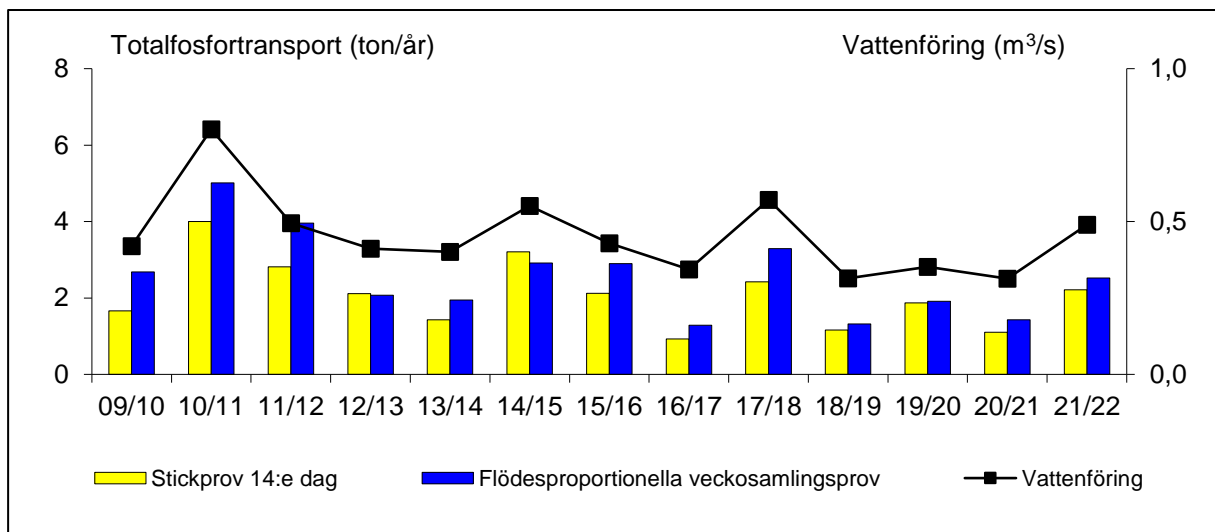
TRANSPORT

Årstransporter av totalfosfor, partikulärt fosfor, fosfatfosfor (filtrerat), totalkväve, nitrat- + nitritkväve, suspenderad substans och totalt organiskt kol för de agrohydrologiska åren 2009/2010 till 2021/2022 redovisas i Tabell 2. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven.

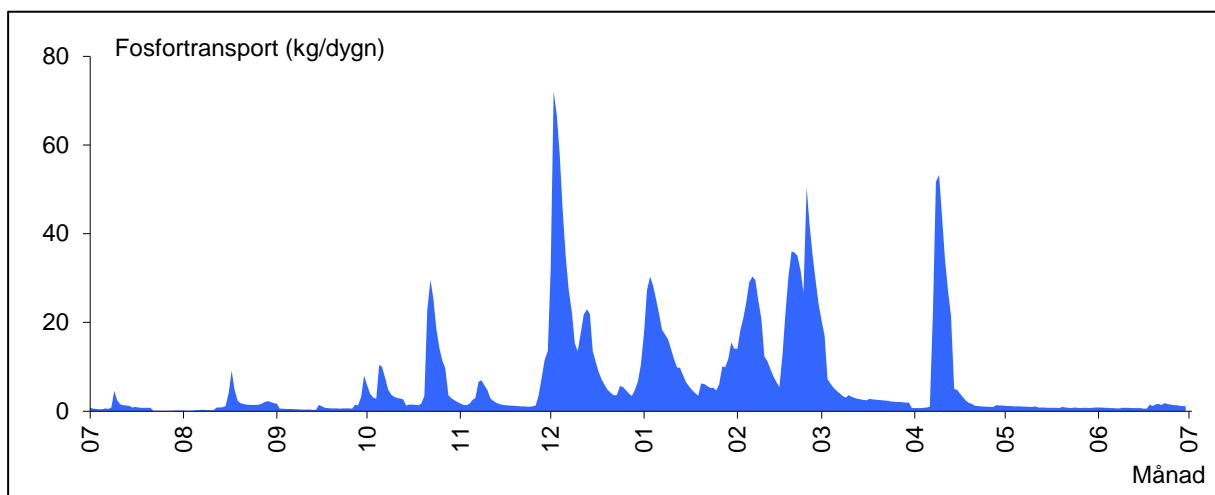
Normal fosfortransport, men tendens till minskning

Transporten av totalfosfor i Tullstorpsån (ovan Vemmenhögsån) under det agrohydrologiska året 2020/2021 blev ca 2,2 respektive 2,5 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov, Figur 13). Detta är i nivå med långtidsmedelvärdet för hela undersökningsperioden 2009/2010-2021/2022 (2,1-2,6 ton/år). Under vinterhalvåret inträffade förhållandevis stora transporter i samband med vattenföringstoppar i december 2021 samt januari, februari och april 2022 (Figur 14). Under juli, augusti och september 2021 samt maj och juni 2022 var fosfortransporten marginell i sammanhanget undantaget i samband med några mindre flödestoppar.

Sett till hela perioden 2009/2010 till 2021/2022 har fosfortransporten tenderat att minska med 30-50 % samtidigt som vattenföringen tenderat att minska med ca 30 % under samma period. Någon signifikant trend syns dock inte. En tydligare minskning i fosfortransport jämfört med vattenföring tyder på minskade halter.



Figur 13. Fosfortransport beräknad utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010-2021/2022 i relation till vattenföring.

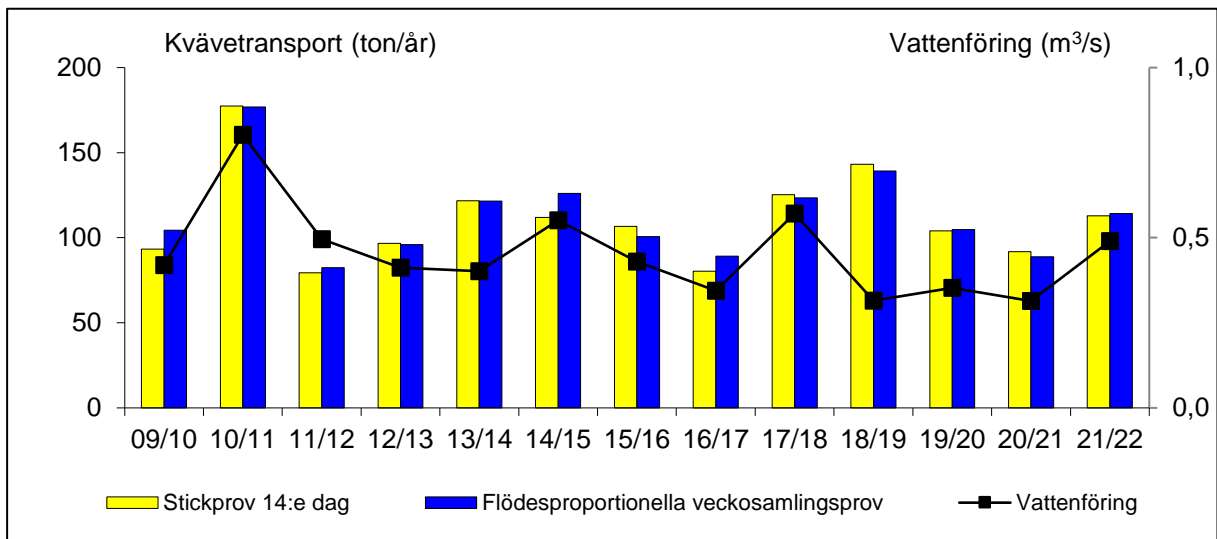


Figur 14. Fosfortransport i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2021/2022 beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ängarödsbron 614200-135225.

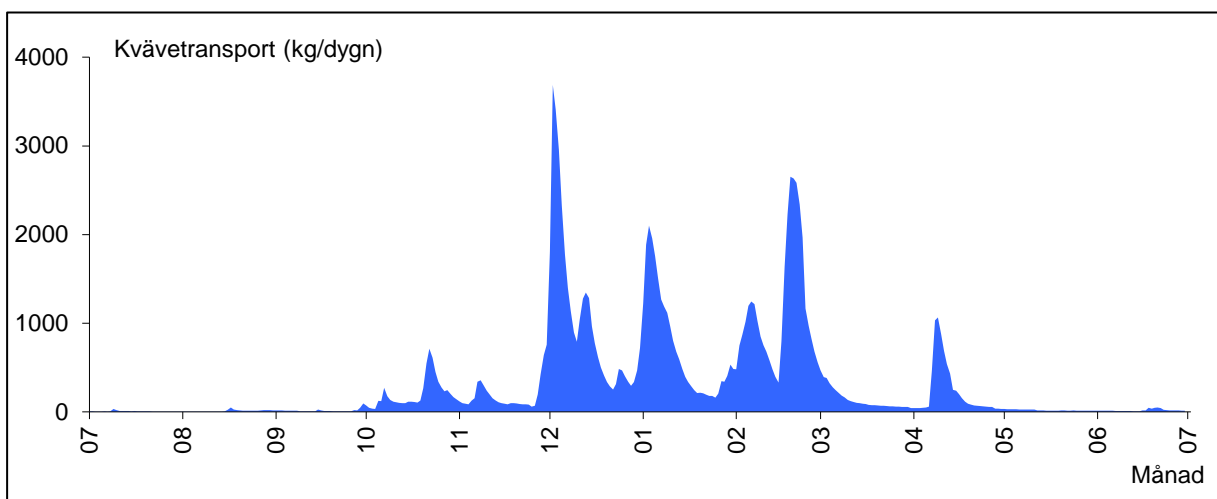
Normal kvävetransport och ingen tendens till minskning

Transporten av totalkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2021/2022 blev 113 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 114 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov, Tabell 2 och Figur 15). Detta är i nivå med långtidsmedelvärdet för hela undersökningsperioden 2009/2010-2021/2022 (111-113 ton/år). Den största kvävetransporten under året skedde i början av december 2021 samt början av januari och i februari (Figur 16). Under juli, augusti och september 2021 samt maj och juni 2022 var kvävetransporten marginell i sammanhanget.

Sett till hela perioden 2009/2010 till 2021/2022 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 2021/2022 i relation till vattenföring.



Figur 16. Transport av totalkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2021/2022 beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprov) från Ängarödsbron 614200-135225.

TULLSTORPSÅN 2021/2022 - 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 2021/2022

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	93	82	0,72	1,1	124	156
10/11	0,80	4,0	178	153	1,6	2,3	489	268
11/12	0,50	2,8	79	63	1,4	1,3	641	184
12/13	0,41	2,1	97	85	1,0	0,90	437	137
13/14	0,40	1,4	122	101	0,46	0,70	145	122
14/15	0,55	3,2	112	98	1,4	1,3	643	194
15/16	0,43	2,1	107	98	0,87	0,75	491	142
16/17	0,34	0,93	80	76	0,26	0,37	126	100
17/18	0,57	2,4	125	119	1,0	1,1	485	163
18/19	0,31	1,2	143	143	0,54	0,47	160	102
19/20	0,35	1,9	104	98	0,98	0,71	468	122
20/21	0,31	1,1	92	84	0,47	0,45	94	95
21/22	0,49	2,2	113	106	0,99	0,79	283	149

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	104	87	682
10/11	0,80	5,0	177	149	1146
11/12	0,50	4,0	82	61	1117
12/13	0,41	2,1	96	84	454
13/14	0,40	1,9	122	101	572
14/15	0,55	2,9	126	110	916
15/16	0,43	2,9	101	92	1244
16/17	0,34	1,3	89	83	450
17/18	0,57	3,3	123	115	1056
18/19	0,31	1,3	139	137	287
19/20	0,35	1,9	105	99	430
20/21	0,31	1,4	89	80	172
21/22	0,49	2,5	114	106	479

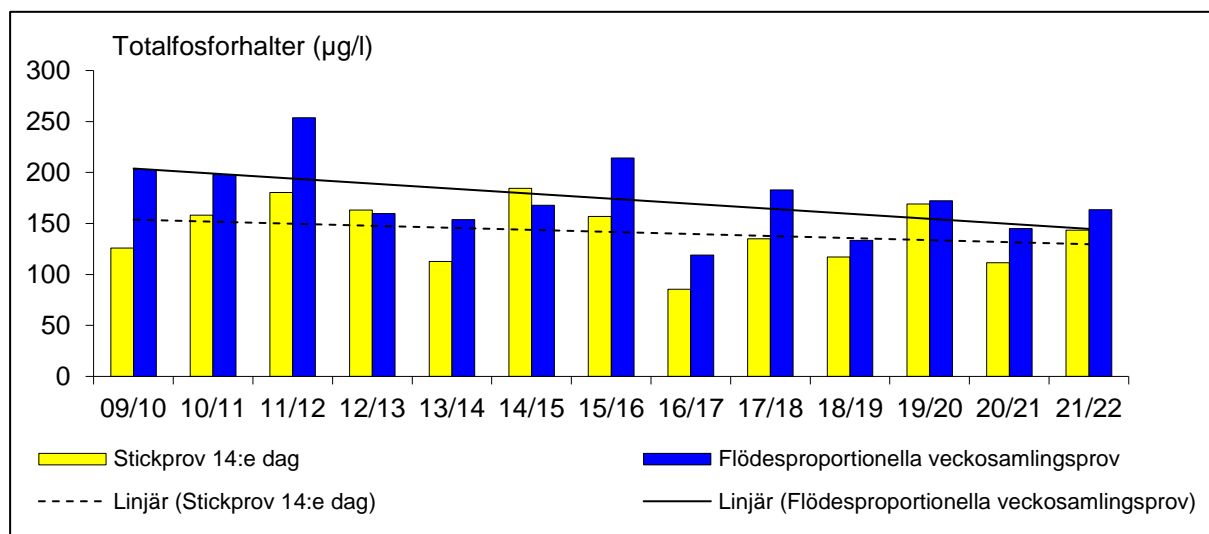
FLÖDESVÄGDA ÅRSMEDELHALTER

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

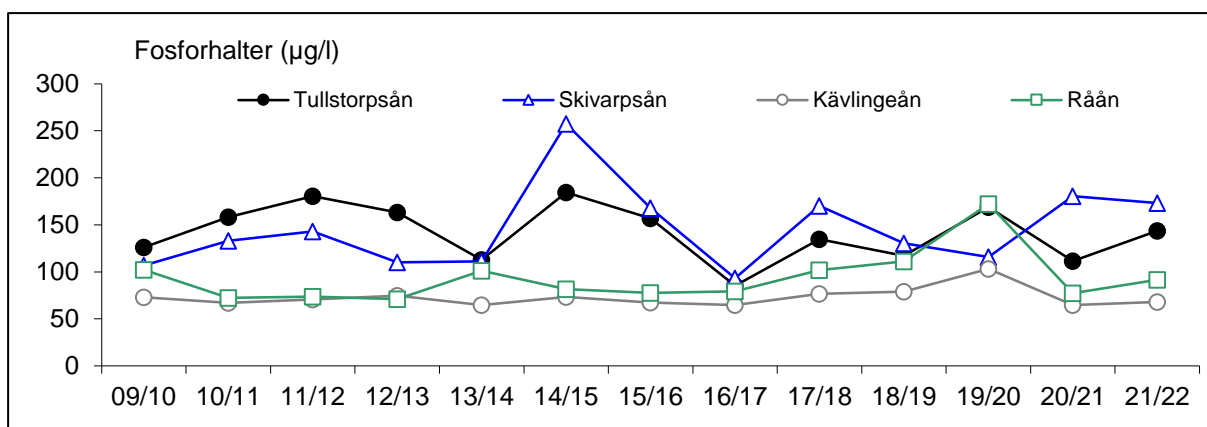
De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor (Tabell 3) i Tullstorpsån år 2021/2022 blev 144 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 164 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna). Detta innebär en ökning jämfört med föregående år (2020/2021). Halterna var dock i nivå med långtidsmedelvärdet för hela undersökningsperioden 2009/2010-2021/2022 (142-174 µg/l).

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 2021/2022. 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 Skivarpsån, Kävlingeån och Råån var fosforhalterna år 2021/2022 i nivå med närmast föregående år (Figur 18), men i Tullstorpsån ökade fosforhalterna tydligt. Sett till hela undersökningsperioden har de flödesvägda fosforhalterna tenderat att öka i Råån och Skivarpsån med storleksordningen 25-30 %. I Kävlingeån har halterna inte förändrats nämnvärt, men 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, trots ökningen i fosforhalt i Tullstorpsån vid årets undersökningar.



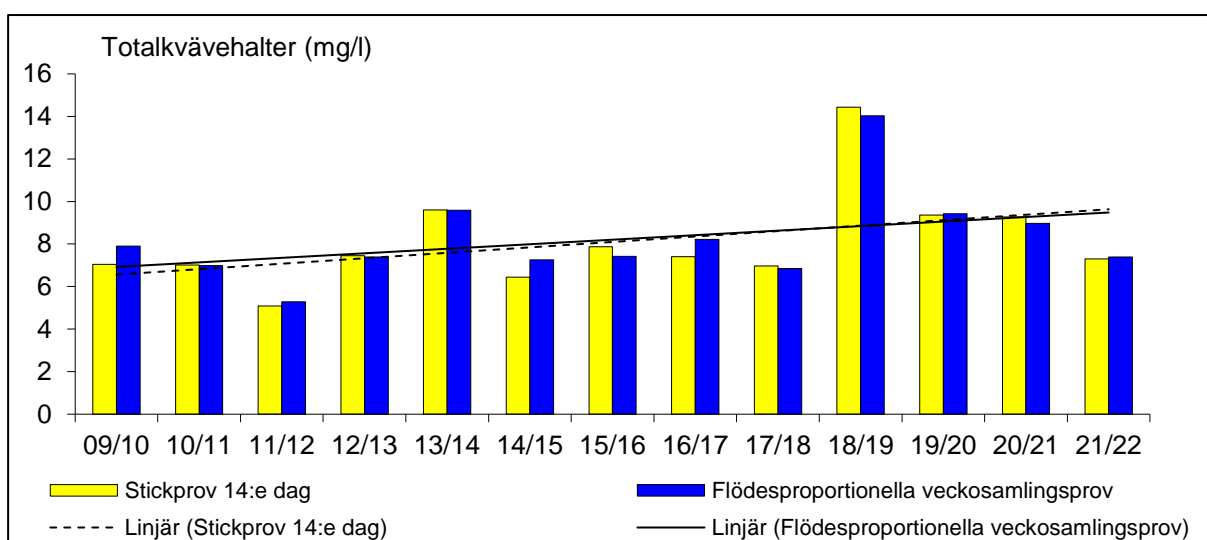
Figur 18. Flödesvägda totalfosforhalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2021/2022. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar".

Fortsatt ingen tendens till minskande kvävehalter, men halterna år 2021/2022 var lägre än normalt

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve i Tullstorpsån år 2021/2022 blev 7,3 mg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 7,4 mg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna, Tabell 3). Detta är lägre än långtidsmedelvärdet för hela undersökningsperioden 2009/2010-2021/2022 (8,1-8,2 mg/l) och en minskning jämfört med föregående år (2020/2021). De tre senaste åren har kvävehalterna minskat från toppnoteringen år 2018/2019.

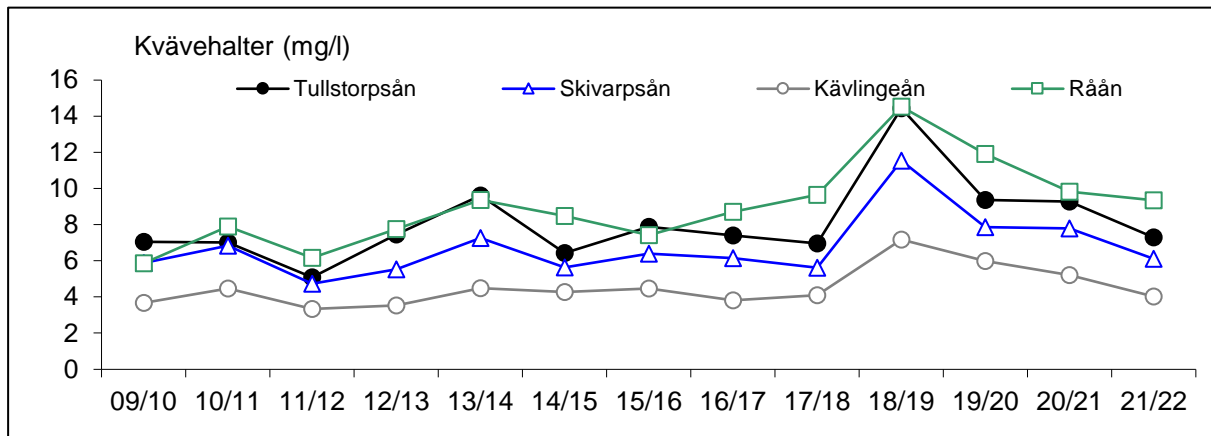
Kvävereningen i våtmarkerna och övriga delen av vattensystemet fungerar bäst under sommarhalvåret då vattentemperaturerna är höga. Om vattenflödena är stora under sommarhalvåret, som t.ex. år 2011/2012, belastas våtmarkerna med stora mängder kväve under perioden med effektiv rening och stora mängder 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 19) visar de flödesvägda totalkvävehalterna inte på någon nämnvärd förbättring. Halterna har snarare tenderat att öka med ca 30 %. Nitrat- + nitritkvävehalterna har ökat signifikant med ca 50 %.



Figur 19. 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 2021/2022. Linjerna motsvarar trendlinjer.

Även i Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmyningar" (<http://miljodata.slu.se/mvm/>), minskade kvävehalterna år 2021/2022 i jämförelse med närmast föregående år (Figur 20). I alla tre vattendragen har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2021/2022 (Figur 20). Sett till hela undersökningsperioden finns en tendens till ökning med ca 30 % i Tullstorpsån samt ca 25 % i Skivarpsån och närmare 40 % i Kävlingeån. I Råån har halterna ökat signifikant med ca 65 %. Någon minskning av kvävehalterna i Tullstorpsån jämfört med Skivarpsån och Kävlingeån kan inte tydligt utläsas. Kvävehalterna i Råån har dock ökat mer än i övriga vattendrag.



Figur 20. Flödesvägda totalkvävehalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2021/2022. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmyningar".

TULLSTORPSÅN 2021/2022 - TEXTKOMMENTAR

Tabell 3. Flödesvägda årsmedelhalter i Tullstorpsån under åren 2009/2010 till 2021/2022 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	9,4	12
10/11	0,80	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	7,5	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	64	42	11
20/21	0,31	111	9,3	8,5	48	46	9,5	10
21/22	0,49	144	7,3	6,9	64	51	18	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	0,80	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	7,2	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	172	9,4	9,0
20/21	0,31	145	9,0	8,1
21/22	0,49	164	7,4	6,9

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 2022 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 2.

Bedömningen av förhållandena på lokalen år 2022 blev måttlig status med avseende på näringsämnen och organisk förorening. Indexvärdet (IPS) hamnade mycket nära god status, men eftersom mängden näringskrävande kiselalger (TDI) visade mycket stark påverkan av näringsämnen gjorde Medins Havs och Vattenkonsulter AB expertbedömningen måttlig status.

Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga undersökningar åren 2008-2022 bedömts till måttlig näringsstatus, undantaget år 2010 då bedömningen blev otillfredsställande status (Tabell 4). Trenden är dock att förhållandena förbättrats. IPS-värdet har ökat signifikant med ca 20 % (Mann-Kendall Test), vilket är ett tecken på förbättrade miljöförhållanden. Ökningen i IPS-index beror på att påverkan av lättnedbrytbar organisk förorening verkar ha minskat. Mängden näringskrävande kiselalger har dock hela tiden varit mycket stor.

Statusklassningen med avseende på surhet visade alkaliska förhållanden år 2022, i likhet med flertalet tidigare år (Tabell 4).

Andelen missbildade skal år 2022 var 3,6 %, vilket motsvarar en betydande påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Andelen missbildade skal har varierat något genom åren, utan några tydliga trender.

Tabell 4. Resultat från kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån åren 2008-2022. Tabellen visar kiselalgsindexet IPS, stödparametrarna TDI och %PT, surhetsindexet ACID samt status- och surhetsklassningar enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018). Indexvärdena för 2009-2020 är uppdaterade enligt de senaste ändringarna som gjordes 2021. Vidare redovisas riskflaggsparametrarna antalet räknade taxa, diversitet och andelen missbildade skal. Den grå färgskalan på missbildningsfrekvensen motsvarar betydande miljögiftspåverkan

Datum	IPS (1-20)	Status IPS	TDI (0-100)	Påverkan TDI	Påverkan		Status	ACID	Surhetsklass	Antal räknade taxa	Diversitet	Missbildningsfrekvens (%)
					%PT	%PT						
2008-09-30	11,8	måttlig	76,7	svag/betyd.	32,3	stark	Måttlig	8,33	Alkaliskt	52	4,19	-
2009-08-29	12,6	måttlig	90,0	stark/mkt. stark	21,1	stark	Måttlig	8,17	Alkaliskt	39	3,99	-
2010-09-11	10,9	otillfreds.	90,7	stark/mkt. stark	39,7	stark	Otillfreds.	7,57	Alkaliskt	51	4,69	0,5
2011-09-19	11,3	måttlig	94,4	stark/mkt. stark	39,5	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
2022-09-16	14,4	måttlig	96,7	stark/mkt. stark	7,3	försum./svag	Måttlig*	7,93	Alkaliskt	31	1,94	3,6

*=expertbedömning

BOTTENFAUNA

Bedömningen måttlig status kvarstår avseende bottenfauna

Resultaten av bottenfaunaundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron hösten 2021 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 3.

De fysiska förutsättningarna vid lokalen förändrades påtagligt efter undersökningen år 2015. Kanterna flackades ut och övervattensvegetationen röjdes 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 och 2021 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 2021, så bottenfaunan på lokalen bedömdes inte ha några direkt höga naturvärden.

Bottenfaunans artsammansättning har varit likartad under hela undersökningsperioden 2009-2021. Under hela perioden 2009 till 2021 har Medins Havs och Vattenkonsulter AB expertbedömt näringsstatusen som måttlig utifrån bottenfaunan. Status med avseende på hydromorfologisk påverkan har också bedömts som måttlig. Statusklassningen enligt DJ-index (multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag) har försämrats från god till otillfredsställande under perioden 2009-2021. Även klassningen för ekologisk kvalitet enligt ASPT (index för allmän ekologisk kvalitet) har ändrats från hög till god under samma period. Medins Havs och Vattenkonsulter AB bedömer dock att detta snarare är en följd av att vattendraget vuxit igen än att vattenkvaliteten försämrats. De låga vattenflödena år 2018 är också en faktor som kan ha bidragit till sämre förutsättningar för bottenfaunan.

Inför fortsatta undersökningar föreslår vi att man ersätter de sista årens bottenfaunaundersökning vid Ängarödsbron (åren 2022-2025) med en undersökning av fyra bottenfaunalokaler hösten 2025. Resultaten från dessa lokaler år 2025 kan då jämföras med motsvarande provtagning som utfördes i början av projektperioden år 2010 för bedömning av eventuella förändringar.

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.
- Sundberg, I. (2021). Kiselalgsundersökning i Tullstorpsån 2021. Medins Havs och Vattenkonsulter AB. Ingår i årsrapport från SGS.
- 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

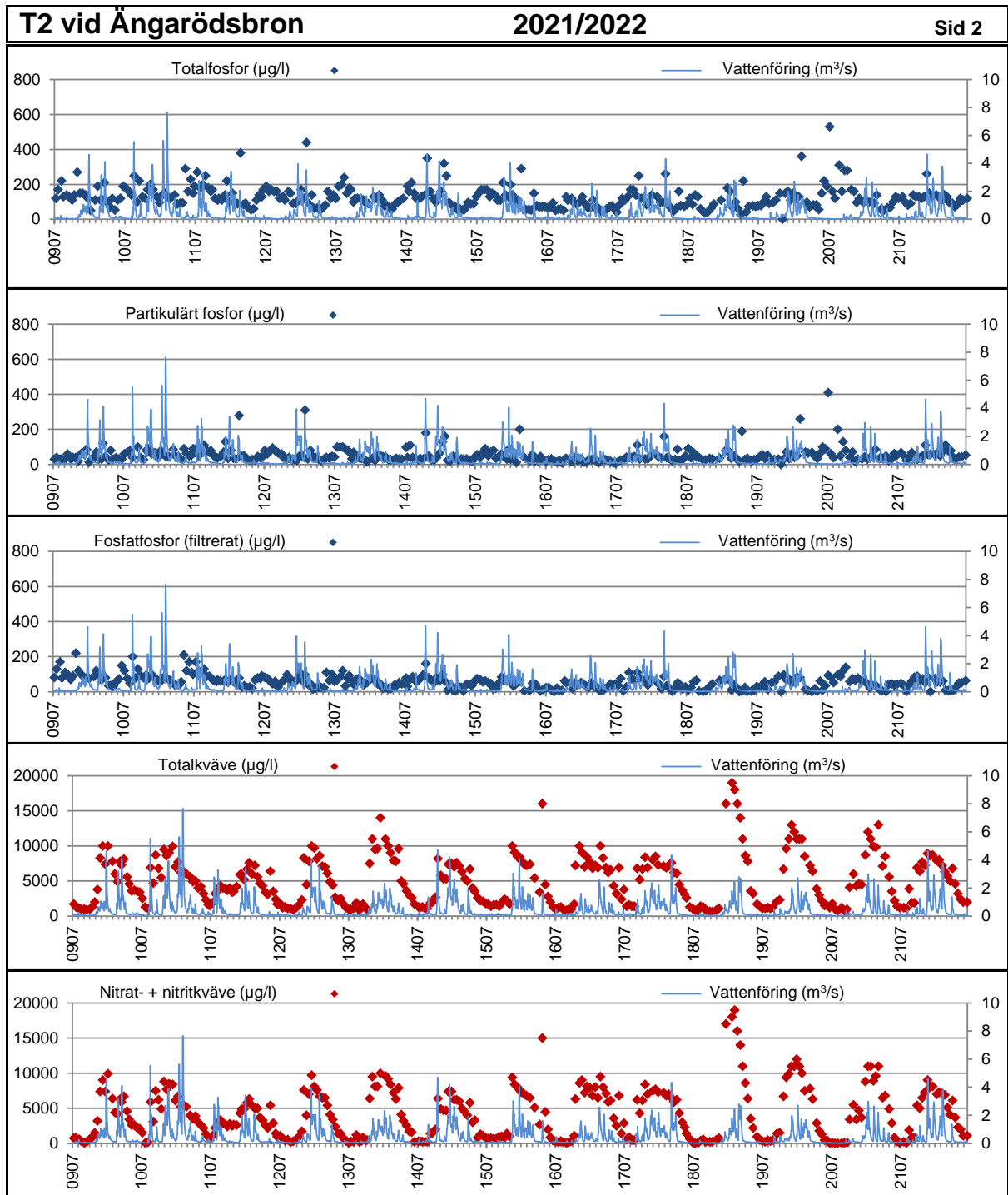
- ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala
- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.
- Havs- och vattenmyndigheten 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. Natur-vårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bak-grundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

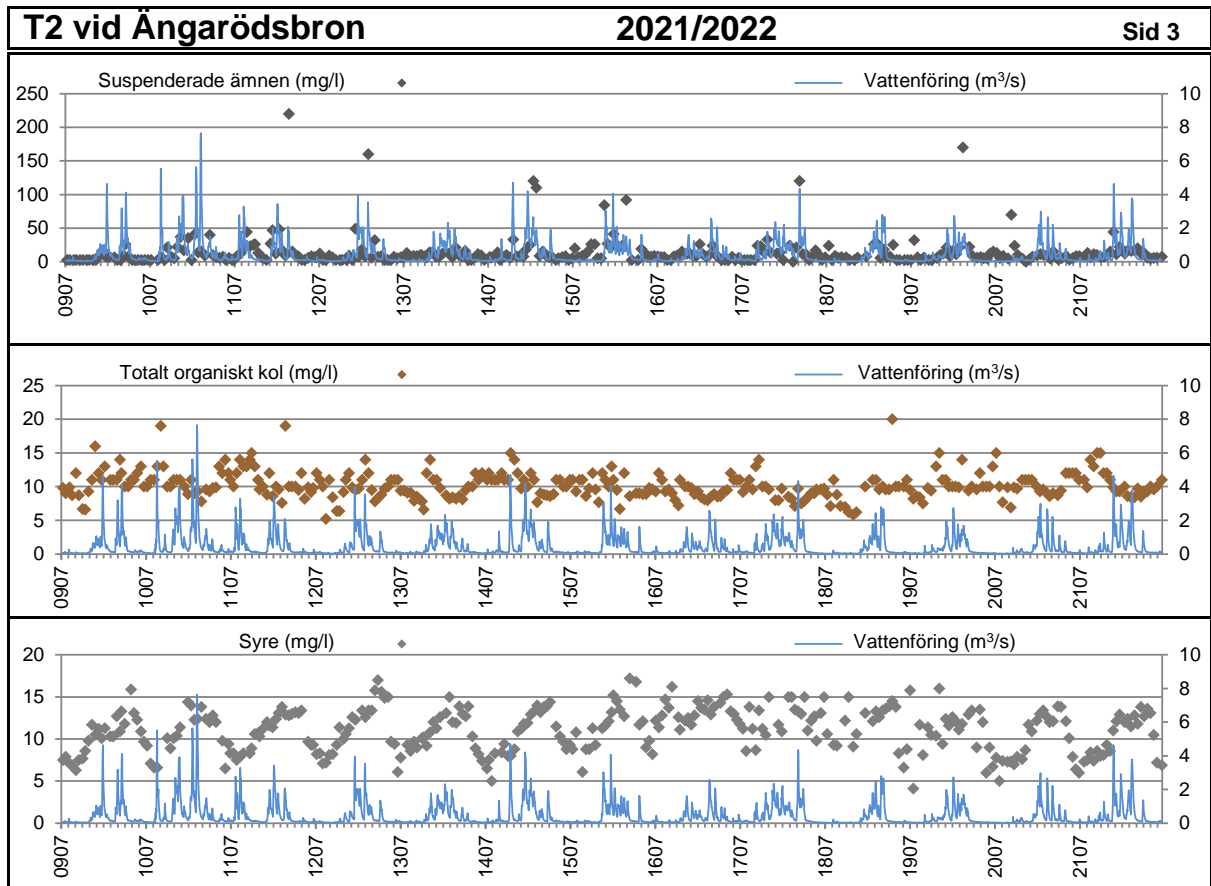
Bilaga 1

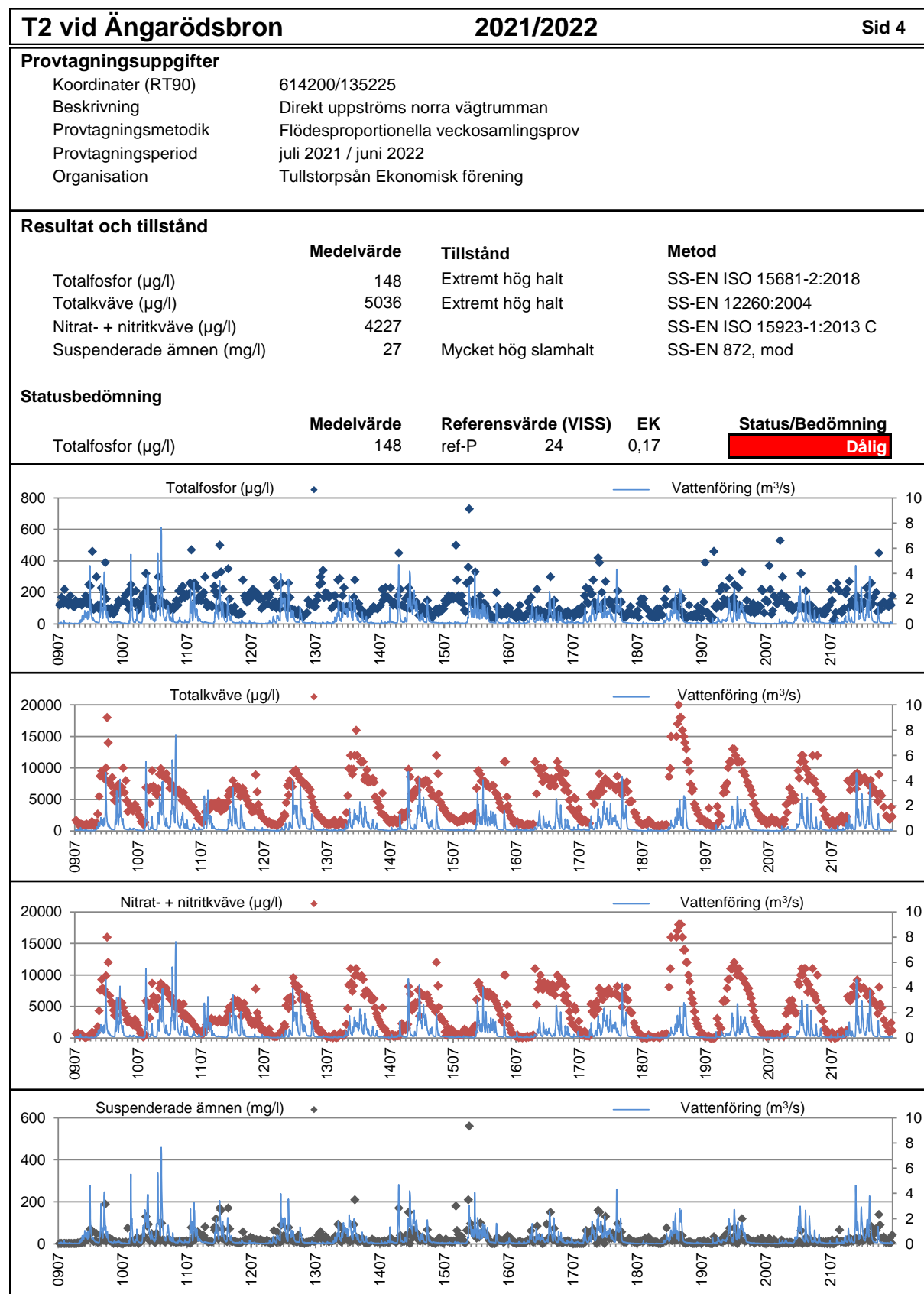
VATTENKEMI

RESULTATSIDOR OCH ANALYSRESULTAT

T2 vid Ängarödsbron		2021/2022		Sid 1
Provtagningsuppgifter				
Koordinater (RT90)	614200/135225			
Beskrivning	Direkt nedströms södra vägtrumman			
Provtagningsmetodik	Manuella stickprov			
Provtagningsperiod	juli 2021 / juni 2022			
Organisation	Tullstorpsån Ekonomisk förening			
Resultat och tillstånd				
	Medelvärde	Tillstånd	Metod	
Totalfosfor (µg/l)	122	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2018	
Totalfosfor filtrerat (µg/l)	66		SS-EN ISO 15681-2:2018	
Totalfosfor partikulärt (µg/l)	56		Beräkning	
Fosfatfosfor filtrerat (µg/l)	48		SS-EN ISO 15681-2:2018	
Totalkväve (µg/l)	5068	Extremt hög halt	SS-EN 12260:2004	
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	4279		SS-EN ISO 15923-1:2013 C	
Totalt organiskt kol (mg/l)	11	Måttligt hög halt	SS-EN 1484-1	
Suspenderade ämnen (mg/l)	12	Mycket hög slamhalt	SS-EN 872, mod	
pH-värde	8,0	Nära neutralt	SS-EN ISO 10523:2012	
Konduktivitet (mS/m)	65		SS-EN 27888, utg 1	
	Minvärde			
Syrehalt (mg/l)	6,0	Måttligt syrerikt tillstånd	SS-EN 25813, utg, 1	
Statusbedömning				
	Medelvärde	Referensvärde (VISS)	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	122	ref-P 24	0,20	Dålig
Fosfor- och kvävefraktioner				







**VATTENKEMISKA ANALYSRESULTAT FRÅN MANUELLA STICKPROV FRÅN TULLSTORPSÅN VID ÄNGARÖDSBRON VAR 14:E DAG
UNDER DET AGROHYDROLOGISKA ÅRET 2021/2022**

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	2021-07-07	120	1200	42	54	42	8,1	11	7,7	68,2	6,0	66
Stickprov	2021-07-28	130	1200	220	68	47	7,5	11	7,8	65,6	7,3	62
Stickprov	2021-08-11	100	1100	64	51	37	13	9,9	7,7	66,1	7,5	49
Stickprov	2021-08-25	81	3900	1900	22	3,1	6,6	14	7,9	58,0	8,4	59
Stickprov	2021-09-08	91	1900	820	40	39	11	13	7,9	66,5	7,4	51
Stickprov	2021-09-22	140	1900	830	68	60	10	15	7,9	68,6	8,6	72
Stickprov	2021-10-06	130	6900	5400	32	83	6,9	15	7,9	63,6	8,0	98
Stickprov	2021-10-20	130	6400	5000	30	89	7,2	12	7,9	72,0	8,1	100
Stickprov	2021-11-03	120	7700	6500	38	65	9,1	12	8,0	72,1	9,3	82
Stickprov	2021-11-17	130	7200	7300	50	73	15	11	8,0	74,9	8,6	80
Stickprov	2021-12-01	260	8900	9000	110	52	44	9,9	7,8	61,9	11,0	150
Stickprov	2021-12-14	150	8600	8000	58	83	11	9,3	7,9	61,5	12,1	92
Stickprov	2021-12-28	130	8700	8100	58	1,0	22	9,3	8,0	71,5	12,9	72
Stickprov	2022-01-19	140	7900	7000	57	74	12	10	8,1	66,4	12,0	83
Stickprov	2022-02-01	130	8000	7300	62	58	17	8,6	8,0	67,7	12,4	68
Stickprov	2022-02-16	110	7200	7100	50	55	16	8,4	8,1	66,3	11,5	60
Stickprov	2022-03-02	140	6300	6900	74	61	17	8,4	8,0	59,5	12,8	66
Stickprov	2022-03-16	130	5700	5100	110	9,4	20	9,7	8,1	63,9	11,8	18
Stickprov	2022-03-30	95	5000	4100	78	6,0	12	8,5	8,3	63,6	13,8	17
Stickprov	2022-04-13	93	6800	6100	79	5,8	13	9,3	8,1	62,4	12,7	14
Stickprov	2022-04-27	71	4600	3700	39	9,7	6,0	9,3	8,6	58,7	13,6	32
Stickprov	2022-05-11	88	3200	2300	35	29	4,7	10	8,3	61,2	13,1	53
Stickprov	2022-05-25	120	2400	2000	42	49	5,7	9,6	8,0	60,3	10,5	78
Stickprov	2022-06-08	110	2000	1100	44	53	5,8	10	7,8	60,7	7,2	66
Stickprov	2022-06-29	120	2000	1100	54	64	7,4	11	7,7	55,3	6,9	66
	Min	71	1100	42	22	1,0	4,7	8,4	7,7	55,3	6,0	14
	Medel	122	5068	4279	56	46	12	11	8,0	64,7	10	66
	Max	260	8900	9000	110	89	44	15	8,6	74,9	14	150

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

VATTENKEMISKA ANALYSRESULTAT FRÅN FLÖDESPROPORTIONELLA VECKOSAMLINGSPROV FRÅN TULLSTORPSÅN VID ÄNGARÖDSBRON UNDER DET AGROHYDROLOGISKA ÅRET 2021/2022

Typ	Datum	Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	O3+NO2- ug/l	Susp. subst. mg/l
Samlingsprov	2021-07-07	120	1300	43	7,7
Samlingsprov	2021-07-14	220	1700	930	2,9
Samlingsprov	2021-07-21	150	1600	680	19
Samlingsprov	2021-07-28	21	850	5,0	1,0
Samlingsprov	2021-08-04	35	890	36	1,0
Samlingsprov	2021-08-11	73	1100	120	14
Samlingsprov	2021-08-18	260	1400	140	20
Samlingsprov	2021-08-25	220	2000	910	12
Samlingsprov	2021-09-01	210	2100	1000	67
Samlingsprov	2021-09-08	80	2400	1100	12
Samlingsprov	2021-09-15	72	1400	520	12
Samlingsprov	2021-09-22	95	1400	490	9,1
Samlingsprov	2021-09-29	100	1400	690	9,9
Samlingsprov	2021-10-06	190	2300	1200	10
Samlingsprov	2021-10-13	220	8000	6600	19
Samlingsprov	2021-10-20	100	7800	6100	7,1
Samlingsprov	2021-10-27	270	6500	5900	28
Samlingsprov	2021-11-03	120	8300	6900	15
Samlingsprov	2021-11-10	150	7700	6600	20
Samlingsprov	2021-11-17	120	8200	8200	13
Samlingsprov	2021-11-24	110	9000	7000	22
Samlingsprov	2021-12-01	120	6700	6600	25
Samlingsprov	2021-12-08	180	9200	9200	23
Samlingsprov	2021-12-14	150	8800	8200	21
Samlingsprov	2021-12-22	110	7800	8100	11
Samlingsprov	2021-12-28	92	7900	7800	28
Samlingsprov	2022-01-12	120	8300	8000	15
Samlingsprov	2022-01-19	140	8500	7800	18
Samlingsprov	2022-02-01	230	7900	6700	59
Samlingsprov	2022-02-09	180	7400	7000	43
Samlingsprov	2022-02-16	120	7300	7400	17
Samlingsprov	2022-02-23	110	8100	7100	13
Samlingsprov	2022-03-02	260	6000	5800	83
Samlingsprov	2022-03-09	130	6900	6000	19
Samlingsprov	2022-03-16	170	6300	5700	46
Samlingsprov	2022-03-30	200	5800	5100	65
Samlingsprov	2022-04-06	77	4700	3900	78
Samlingsprov	2022-04-13	450	9000	8100	140
Samlingsprov	2022-04-20	120	6000	5400	90
Samlingsprov	2022-04-27	94	5600	4800	28
Samlingsprov	2022-05-11	140	3800	2900	33
Stickprov	2022-05-25	120	2400	2000	5,7
Stickprov	2022-06-08	110	2000	1100	5,8
Samlingsprov	2022-06-15	140	1800	1000	27
Samlingsprov	2022-06-22	120	3800	2400	5,8
Samlingsprov	2022-06-29	180	2300	1200	42
	min	21	850	5,0	1,0
	Medel	148	5036	4227	27
	max	450	9200	9200	140

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 byggs på alla noterade kiselalgsarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Ze-linka & 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 5). 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.

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

*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: 2022-09-16

Stations EU-CD: SE614199-135226

Koordinater: 6141999 / 1352253 (RT90 25gonV)

Vattenförekomst: SE 614633-134828

Vattendragsbredd: 2 m

Län: 12 Skåne

Medeldjup provyta: 0,15 m

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014

Vattennivå: låg

Provtagning: SGS

Grumlighet: klart

Prov taget från: sten

Vattenfärg: klart

Antal borstade stenar: 5

Vattentemperatur: 13,6 °C

Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Beskuggning: >50%

Provplats: nedströms vägbro 2-7m



Resultat index och klassning

IPS: 14,4 (måttlig) Antal räknade taxa: 31
 EK (IPS): 0,74 (måttlig) Diversitet: 1,94 (låg)
 TDI: 96,7 (stark/mkt. stark) Missbildningar (%): 3,6 (betydande)
 % PT: 7,3 (försumbar/svag) Riskflaggning: risk föreligger
 ACID: 7,93 (alkaliskt)

Statusklassning (närlingsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG mycket nära god

Statusklassning (surhet)

ALKALISKT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet motsvarade måttlig status i Tullstorpsån 2022. Värdet ligger mycket nära gränsen mot god status, men eftersom stödparametern TDI var mycket hög och visade mycket starkt påverkan av näringsämnen, bör måttlig status stämma. %PT indikerade en svag påverkan av organisk förorening (dock relativt nära betydande påverkan). Kiselalgsamhället dominerades av de näringskrävande *Amphora pediculus* (72 %), viket medförde en låg diversitet.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på att årsmedelvärdet för pH ligger över 7,3.

3,6 % missbildade skal observerades, vilket innebär att lokalen **riskflaggas** för att det kan finnas en betydande påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

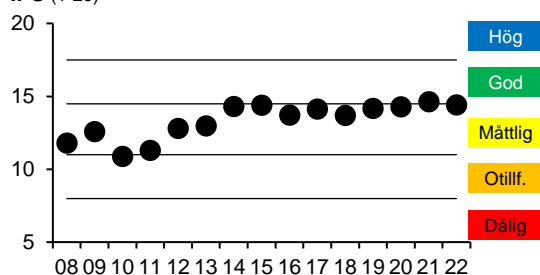
Jämförelse med tidigare undersökningar

Treårsmedelvärdet

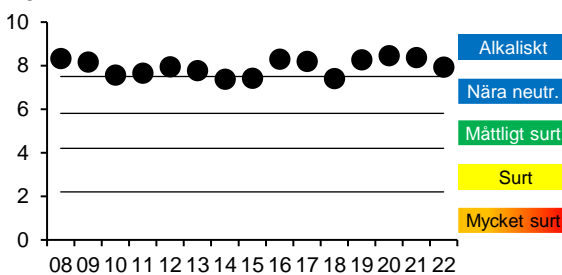
År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
20-22	14,5	måttlig	93,3	stark/mkt. stark	6,6	försumbar/svag	Måttlig	8,26	Alkaliskt

på gränsen till god

IPS (1-20)



ACID



Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Kiselalgsundersökningar har utförts i Tullstorpsån 2008-2022. Vissa arters känslighetsvärden har ändrats genom åren och uppdaterade indexvärden har hämtats från SLU's webbtjänst Miljödata MVM (för 2008 fanns dock inga data inlagda). IPS-indexet har ökat (förbättrats) sedan de första åren (2008-2013) då indexvärdet låg i gränslandet mellan måttlig och otillfredsställande status, eller väl inom gränserna för måttlig status. Sedan 2014 har istället IPS hamnat i måttlig, mer eller mindre nära gränsen mot god status. Klassningen måttlig status styrks dock de senaste åren av att stödparametern TDI varit hög hela tiden och visat stark/mycket stark påverkan av näringsämnen. Den förbättring som orsakat ett ökat IPS beror på att påverkan av lättnedbrytbar organisk förorening verkar ha minskat (%PT) från stark påverkan 2008-2013 till svag, eller betydande påverkan 2014-2022.

Surhetsindexet ACID har inte förändrats nämnvärt, utan legat i alkaliska förhållanden eller i gränslandet mellan nära neutralt och alkaliskt alla år (expertbedömning till alkaliskt gjordes 2015 och 2018)

Ett flertal år (2011-2013, 2017 och 2019-2022) har missbildningsanalysen visat att det bör finnas en betydande påverkan bekämpningsmedel, metaller eller liknande förorening. Till skillnad från påverkan av organiska föroreningar verkar det alltså inte ha skett någon förbättring av miljögiftssituationen. Vissa år (2010, 2015-16, 2018) har dock endast en försumbar miljögiftspåverkan kunnat påvisas (<1,0 %). År 2008 och 2009 beräknades inte andelen 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 *Achnanthydium 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 *Achnanthydium 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

2022-09-16

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 minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	36		8,7	9	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	296		71,7	4	
Amphora sp.	AMPS	2,6	2	0	1		0,2		
Caloneis sillicula (Ehrenberg) Cleve	CSIL	4,5	1	4	1		0,2		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	8		1,9		
Craticula subminuscula (Manguin) Wetzel & Ector	CSNU	2,0	1	4	1		0,2		
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	2		0,5		
Gomphonema innocens Reichardt	GINN	3,0	1	4	2		0,5		
Gomphonema micropus Kützing var. micropus	GMIC	3,0	1	4	1		0,2		
Gomphonema pumilum var. rigidum Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI	3,5	1	4	1		0,2		
Lemnicola hungarica (Grunow) Round & Basson	LHUN	2,0	3	4	1		0,2		
Mayamaea perinitis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	2,3	1	4	7		1,7		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	2		0,5		
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	2		0,5		
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,0	1	4	8		1,9		
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	1		0,2		
Nitzschia agnita Hustedt	NAGN	3,2	1	4	1		0,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	1		0,2		
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	1		0,2		
Nitzschia soratensis Morales & Vis	NSTS	2,8	1	4	1		0,2		
Planorthis dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	1		0,2		
Planorthis frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	5		1,2		
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	4		1,0		
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	14		3,4	2	
Simonsenia delognei Lange-Bertalot	SIDE	3,0	2	4	1		0,2		
Stauriosira martyi (Heribaud) Lange-Bertalot	SRMA	4,0	1	0	7	7	1,7		
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	2		0,5		
SUMMA (antal skal):					413			15	
SUMMA (antal taxa):					31				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	31	TDI (0-100):	96,7	ADMI (%):	8,7	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	5
Diversitet:	1,94	% PT:	7,3	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	90	Odefinierad (‰):	19
IPS (1-20):	14,4	ACID:	7,93	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	886	Missbildade (%):	3,6
								Medelbredd	ADMI (µm): 3,12

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet 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:	<u>Kustområde - SE89090</u>	Stations EU-CD:	<u>SE614199-135226</u>
Län:	<u>12 Skåne</u>	Lokalkoordinater:	<u>6141999 / 1352253</u>
Vattenförekomst:	<u>SE 614633-134828</u>	Koordinatsystem:	<u>RT90 25gonV</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2022-09-16</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946:2014</u>
Provtagare:	<u>Per Haakon</u>	Syfte:	<u>Samordnad recipientkontroll (SRK)</u>
Organisation:	<u>SGS</u>		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>5 m</u>	Vattennivå:	<u>låg</u>
Lokalens bredd:	<u>0,7 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>2 m</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,15 m</u>	Vattentemperatur:	<u>13,6 °C</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,2 m</u>		
Provlokals läge:	<u>nedströms vägbro 2-7m</u>		
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>X</u>	Block (20-63 cm):	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>60%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>0%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>30%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>10%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>
		Artificiellt material:	<u>0%</u>
		Findetritus:	<u>10%</u>
		Grovdetritus:	<u>10%</u>
		Grov död ved (antal):	<u>0</u>
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total:	<u>90%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övervattensväxter:	<u>90%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>0%</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>0%</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Sötvattensvamp:	<u>0%</u>
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Yttäckning:		Yttäckning:	
Träd:	<u>saknas</u>	Lövskog	<u>saknas</u>
Buskar:	<u>saknas</u>	Barrskog	<u>saknas</u>
Gräs, halvgräs:	<u>>50 %</u>	Blandskog	<u>saknas</u>
Annan vegetation:	<u>saknas</u>	Kalhygge	<u>saknas</u>
Övrigt:	<u>saknas</u>	Våtmark	<u>saknas</u>
Beskuggning:	<u>>50%</u>	Åker	<u>saknas</u>
		Äng	<u>saknas</u>
		Hed	<u>saknas</u>
		Myr	<u>saknas</u>
		Kalfjäll	<u>saknas</u>
		Betesmark	<u>>50 %</u>
		Hällmark	<u>saknas</u>
		Blockmark	<u>saknas</u>
		Artificiell mark	<u>saknas</u>
		Annat	<u>saknas</u>
Påverkan			
Igenväxt (ej naturligt) - lokal + uppströms			
Ovrigt			
-			
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.
- Dansk faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex (SI): Samlad bedömning av bottenfaunas föroreningsstatus.
- 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 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: 2021-10-04

Koordinat: 6142005/1352270



Bild från 2020



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	0,83	God	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19): 22	0,47	Måttligt surt	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:	17	mycket lågt
Taxaindex (%):	50	mycket lågt
Individdensitet (antal/m ²):	250	lågt
EPT-index:	3	mycket lågt
Diversitetsindex:	1,52	mycket lågt
Danskt faunaindex:	5	måttligt högt
Surhetsindex:	6	måttligt högt
Föroreningsindex:	4	lågt

Naturvärde

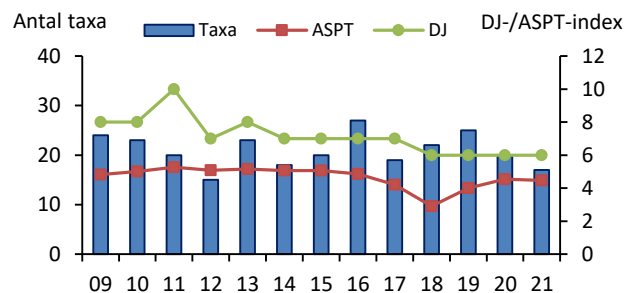
Naturvärden i övrigt
 Rödlistade/ovanliga arter
 Inga rödlistade eller
 ovanliga arter påträffades

Index

Naturvärden i övrigt	0
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status näring
2009-2020	Måttlig status
2021	Måttlig status



Kommentar

Bottenfaunan noterades i ett mycket lågt artantal i låga tätheter. Artsammansättningen liknade tidigare års undersökningar, och likt förra årets undersökning var individdensiteten 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. Vid 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: 2021-10-04 x: 6142005 y: 1352270

Det. Simon Tylor, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok 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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0			3		7	1	2,2	3,5	
AMPHIPODA, märkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		18	60	55	22	90	49,0	78,3	
ISOPODA, gråsluggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1	1	1	3	1	1,4	2,2	
ARANEA, spindlar												
Argyroneta aquatica - (Clerck, 1757)	0	3	0			1				0,2	0,3	
ODONATA, trollsländor												
Calopteryx virgo - (Linné, 1758)	3	3	3			1	1		1	0,6	1,0	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	1	1	3		1				1	0,4	0,6	
Hydropsyche sp.	0	1	0		5	2			8	3,0	4,8	
Limnephilidae	0	5	0				1	1	1	0,6	1,0	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Colymbetinae	* 0	3	0									
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4			1				0,2	0,3	
Elodes sp. Lv.	0	2	0		1				1	0,4	0,6	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3						2	0,4	0,6	
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		1			1		0,4	0,6	
Dixidae	0	1	0				3	3	1	1,4	2,2	
Limoniidae	* 0	0	0									
Pediciidae	0	3	0				1			0,2	0,3	
Simuliidae	0	1	0		1				1	0,4	0,6	
GASTROPODA, snäckor												
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	5	2	3						4	0,8	1,3	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0				1		4	1,0	1,6	
SUMMA (antal individer):					28	69	63	37	116	62,6	100	
SUMMA (antal taxa):					7	7	7	6	13	8,0		

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 (2018). 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: 2021-10-04	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012	
Provtagare: Simon Tytor	Provyta (m ²):	0,25 (handhäv (0,5 mm))	
Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal prov:	5	
Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja	
Lokaluppgifter			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:		
Lokalens bredd: 2,5 m	Lugnflytande	<5%	Sv ström. >50%
V-dragsbredd (normal fåra): 3 m	Ström.	<5%	Fors. 0%
Lokalens medeldjup: 0,25 m	Vattennivå:	låg	
Lokalens maxdjup: 0,3 m	Grumlighet:	klart	
	Vattenfärg:	färgat	
	Vattentemperatur:	13,1 °C	
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. Foto misslyckat pga mörkt. 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 (2018). 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

