



ALcontrol Laboratories



Vattenundersökningar i  
**TULLSTORPSÅN 2011/2012**  
Tullstorpsån Ekonomisk förening

Wetlands  
Algae  
Biogas



Part-financed by the  
European Union  
(European Regional  
Development Fund)

Uppdragsgivare: Tullstorpsån Ekonomisk Förening

Kontaktperson: Johnny Carlsson  
Tel: 0410 - 73 32 61  
E-post: johnny.carlsson@trelleborg.se

Utförare: ALcontrol AB

Projektansvarig: Håkan Olofsson

Rapportskrivare: Håkan Olofsson

Kvalitetsgranskning: Ann-Chatlotte Norborg Carlsson

Kontaktperson: Håkan Olofsson  
Tel. 013 - 190 20 15 alt. 073 - 633 83 69  
E-post: hakan.olofsson@alcontrol.se

Omslagsfoto: Tullstorpsån nedströms provtagningslokal, 2012-05-10  
(foto: ALcontrol AB, Marie Petersson)

Tryckt: 2012-11-05

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	1
BAKGRUND .....	2
TEXTKOMMENTAR .....	3
BILAGA 1 Vattenkemi - Resultatsidor och analysresultat.....	12
BILAGA 2 Kiselalger - Resultatsida, artlista och fältprotokoll.....	20
BILAGA 3 Bottenfauna - Resultatsida, artlista och fältprotokoll.....	26
BILAGA 4 Ämnestransporter och flödesvägda årsmedelhalter .....	32

## SAMMANFATTNING

Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2011/2012 (juli 2011 – juni 2012) visade fortsatt otillfredsställande status med avseende på fosfor, men lägre kvävehalter än vad som uppmätts tidigare år.

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor blev 184 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 236 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna). Detta innebär en ökning jämfört med åren 2009/2010 och 2010/2011 med i storleksordningen ca 5-35 %. Ökningen är kopplad till mycket höga halter av suspenderad substans, d.v.s. grumling/erosion i samband med höga vattenflöden. Den reningseffekt som skapats i de anlagda våtmarkerna har sannolikt motverkats av en ökad erosion/resuspension i vattensystemet.

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve och nitratnitritkväve blev ca 5,2-5,3 mg/l respektive 3,9-4,1 mg/l. Detta innebär en minskning med i storleksordningen ca 20-30 % jämfört med åren 2009/2010 och 2010/2011. Minskningen av kvävehalterna i Tullstorpsån beror sannolikt på en kombination av naturliga mellanårsvariationer och positiv effekt av vidtagna åtgärder. Fortsatta mätningar får visa om tendensen håller i sig.

Undersökningen av kiselalger år 2012 (september) gav måttlig status med avseende på näringsämnen. Förhållandena var likartade vid undersökningarna 2008, 2009, 2010, 2011 och 2012, vilket betyder att någon tydlig förändring i Tullstorpsåns näringsstatus med avseende på kiselalger inte kan verifieras sedan år 2008. IPS-värdet, som beskriver påverkan av näringsämnen och organisk förening, var dock något högre/bättre år 2012 jämfört med tidigare år.

Undersökningen av bottenfauna år 2011 (oktober) visade på en viss förbättring, men renvattenkrävande sländarter saknas fortfarande varför bedömningen måttlig status kvarstår med avseende på eutrofiering.

## BAKGRUND

ALcontrol AB utför, på uppdrag av Tullstorpsån Ekonomisk förening, undersökningar enligt framtaget provtagningsprogram för vattenkvaliteten i Tullstorpsån som en del i Tullstorpsåprojektet ([www.tullstorpsan.se](http://www.tullstorpsan.se)). Undersökningarna startade i juli 2009 och omfattar såväl vattenkemiska som biologiska undersökningar. Samtliga undersökningar utförs vid en lokal i nedre delen av projektområdet, vid Ängarödsbron (614200/135225), för att ge en samlad bild av olika verksamheters påverkan och åtgärders effekt. Syftet med programmet är att dels beskriva och övervaka vattnets allmänna tillstånd och status med tyngdpunkt på näringsämnespåverkan, dels kvantifiera variationen i tid med avseende på halter och transporterade mängder av kväve och fosfor. Samtidigt skall undersökningarna kunna följa hur vattenområdets status med avseende på såväl vattenkemiska som biologiska kvalitetsfaktorer (Naturvårdsverket 2007) förändras över tid av de planerade åtgärderna inom projektet.

Undersökningar av vattenkemi, kiselalger, bottenfauna, vattenföring och transport utförs årsvis för agrohydrologiska år (härmed avses perioden 1 juli - 30 juni).

I rapporten "Vattenundersökningar i Tullstorpsån 2009/2010" (ALcontrol 2010) ges en utförlig beskrivning och redovisning av undersökningarna under det agrohydrologiska året 2009/2010. Resultaten visade bl.a. att den provtagningsmetodik och den ambitionsnivå som valts för provtagning och analys är en förutsättning för att tillförlitliga resultat skall erhållas. Inför undersökningarna efter den 15 oktober 2010 gjordes vissa förändringar med avseende på bl.a. mätning och datalagring av vattenföring samt rapportredovisning för att hålla nere kostnaderna.

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.

Beräkning av ämnestransporter baseras på uppmätta halter och modellerade vattenflöden enligt SMHI:s S-HYPE modell (<http://vattenweb.smhi.se/>). Modellberäknade värden motsvarar lokal vattenföring i delavrinningsområde 614191-135049, d.v.s. ovan Vemmenhögsån. Transporterade mängder under de agrohydrologiska åren 2009/2010 och 2010/2011 har i denna rapport omräknats med utgångspunkt från eventuella förändringar i modellerad vattenföring sedan tidigare uttag av data. Detta för att beräkningarna skall bli jämförbara för hela undersökningsperioden. Uttag av flödesdata från SMHI skedde 2012-09-17.

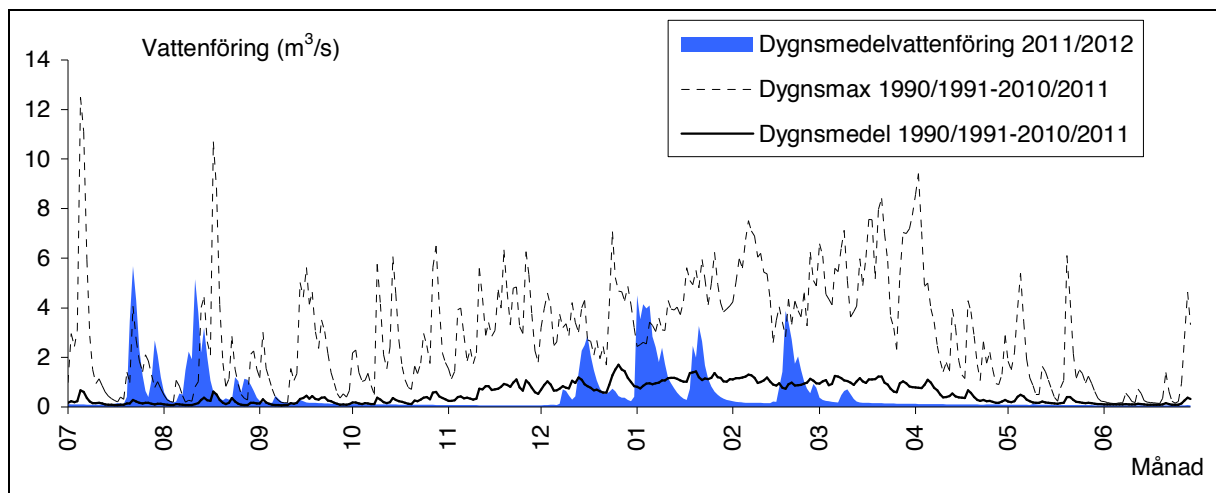
Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2011/2012 (juli 2011 – juni 2012) redovisas i form av föreliggande kortfattade årsrapport. Resultaten redovisas i form av en textkommentar. I rapportens bilagor redovisas bl.a. resultatsidor med tillstånd och statusbedömningar för vattenkemi, kiselalger och bottenfauna med tillhörande kommentarer, rådatasidor/artlister samt tabeller med beräknade ämnestransporter och flödesvägda årsmedelhalter. I rapporten görs också jämförelser med tidigare års undersökningar.

## TEXTKOMMENTAR

### Vattenföring

#### Normal årsmedelvattenföring

Vattenföringen i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2011/2012 blev högre än normalt vid några tillfällen under året enligt SMHI:s S\_HYPE modell (Figur 1). De högsta flödena inträffade från mitten av juli till slutet av augusti samt i december, januari och februari. Medelvattenföringen under det agrohydrologiska året 2011/2012 blev 0,51 m<sup>3</sup>/s, vilket är i nivå med långtidsmedelvattenföringen för perioden 1990/1991-2010/2011 (0,52 m<sup>3</sup>/s) men 44 % lägre jämfört med föregående år 2010/2011 (0,90 m<sup>3</sup>/s) och 13 % högre än året dessförinnan 2009/2010 (0,45 m<sup>3</sup>/s).



Figur 1. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån i juli 2011 till juni 2012 enligt SMHI:s S\_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 jämfört med normal vattenföring under perioden 1990/1991-2010/2011. Den streckade linjen visar högsta dygnsmedelvattenföring under samma period.

### Aritmetiska årsmedelhalter

#### Fortsatt otillfredsställande status med avseende på fosfor

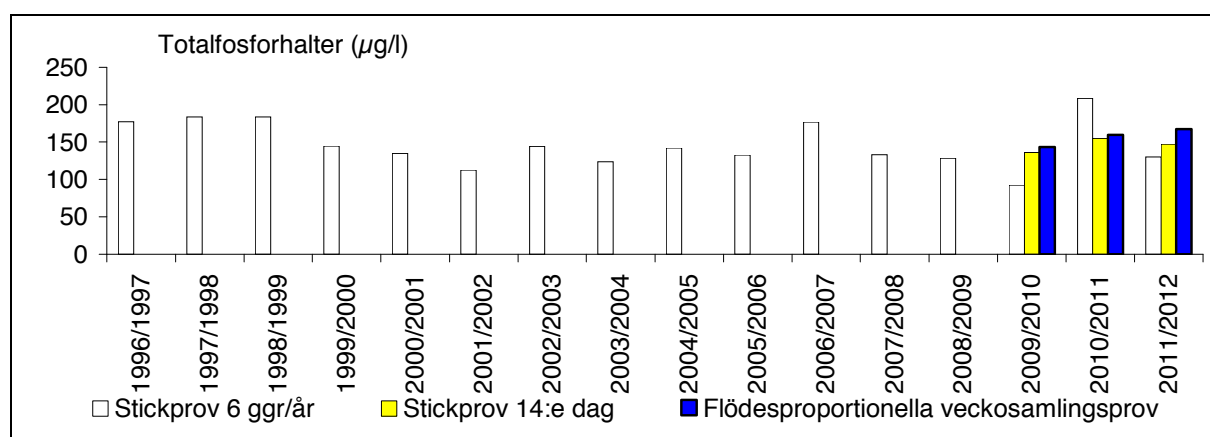
Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2011/2012 bedömdes fosforhalterna vara extremt höga (Naturvårdsverket 1999). En stor andel (49 %) förelåg som löst fosfatfosfor. 43 % förelåg som partikulärt fosfor.

Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara otillfredsställande enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007), vilket betyder att bedömningen inte ändrats sedan undersökningarna startade 2009/2010. Referensvärdet för fosfor beräknades till 34 µg/l (ref-P<sub>jo</sub>) med utgångspunkt från uppmätta årsmedelvärden med avseende på absorbans filtrerat (0,083 abs/5 cm), kalcium (116 mg/l), magnesium (8,4 mg/l) och klorid (20 mg/l) samt P<sub>jo</sub> (72 µg/l) och A<sub>jo</sub> (85,1 %). Årsmedelhalterna för totalfosfor blev 147 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 167 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov) (Tabell 1), vilket gav en ekologisk kvalitetskvot på ca 0,23 respektive 0,20.

Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i stickproven 2011/2012 (147 µg/l) hamnade i nivå med såväl medelvärdet för perioden 2009/2010 till 2010/2011 (146 µg/l) som långtidsmedelvärdet i Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhögsån 1996/1997 till 2008/2009 (147 µg/l, Trelleborgs kommun). Jämfört med åren 2009/2010 och 2010/2011 minskade dock andelen löst fosfatfosfor från 67 till 49 % medan andelen partikulärt fosfor ökade från 32 till 43 %. Att andelen och halten av partikulärt fosfor har ökat kan också verifieras av en ökad halt av suspenderad substans i vattnet från 5 till 23 mg/l under samma period (Tabell 1).

De aritmetiska årsmedelhalterna för totalfosfor i de flödesproportionella veckosamlingsproven har ökat sedan undersökningarna startade år 2009/2010 (Figur 2). Ökningen kan även i dessa prover verifieras med en ökad halt av suspenderad substans i vattnet från 16 till 38 mg/l under samma period.

Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" 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 beräknat till 68 µg/l.



Figur 2. Aritmetiska totalfosforhalter i stickprov från Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhögsån tagna 6 ggr per år (Trelleborgs kommun) samt i stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225).

### Lägre kvävehalter än vad som uppmätts tidigare år

Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2011/2012 blev 4,4 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 4,5 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov) (Tabell 1), vilket motsvarar mycket höga halter (Naturvårdsverket 1999). Huvuddelen av kvävet (77 %) förelåg som nitratnitritkväve. Endast 2 % utgjordes av ammoniumkväve.

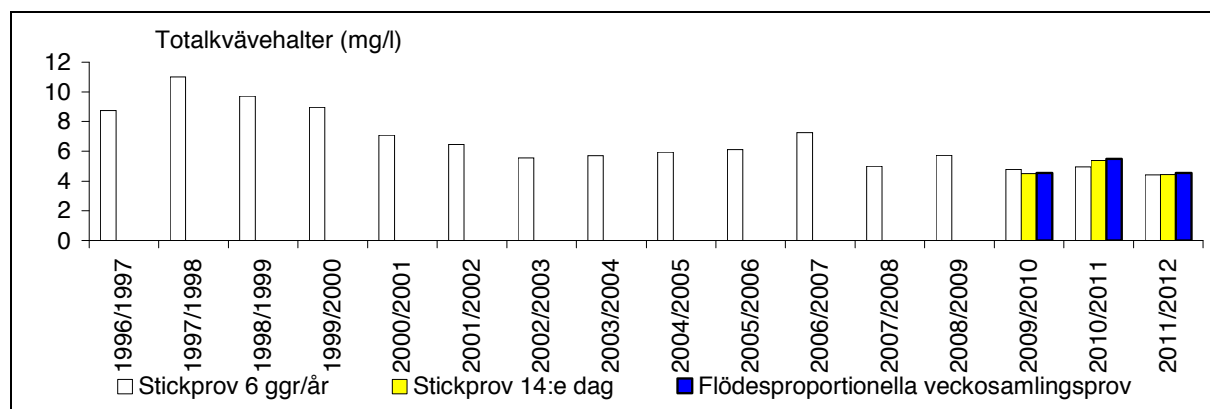
Kvävehalterna under året 2011/2012 följde i stort variationen under perioden 2009/2010 till 2010/2011. Tydliga säsongsvariationer förekom, där kvävehalterna var högre under vinterhalvåret jämfört med under sommarhalvåret. Kvävehalterna var också till viss del positivt korrelerade till vattenföringen, d.v.s. kvävehalterna ökade med ökande vattenföring, vilket under år 2011/2012 gav haltökningar i mitten av juli och december. De högsta halterna uppmättes dock under en kort period i mitten av maj.

Den tydligaste skillnaden mellan åren ses under sensommar och höst. Den höga vattenföringen i mitten av augusti 2010 gjorde att kvävehalterna ökade markant till extremt höga redan i mitten av augusti, d.v.s. betydligt tidigare än år 2009. År 2011 steg vattenföringen under sommaren redan i mitten av juli, men haltökningen blev inte lika stor som året innan. Detta gjorde att års-

årsmedelhalterna för totalkväve och nitratnitritkväve år 2011/2012 blev ca 20 % lägre jämfört med året 2010/2011. Årsmedelhalterna 2011/2012 blev också, trots högre vattenföring under sensommar och höst, något lägre jämfört med året 2009/2010.

Årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat+nitritkväve beräknat utifrån såväl stickproven som veckosamlingsproven 2011/2012 blev lägre än långtidsmedelvärdena i Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhögsån 1996/1997 till 2008/2009 (7,2 mg totalkväve per liter respektive 6,0 mg nitratnitritkväve per liter, Trelleborgs kommun). Årsmedelhalterna 2011/2012 var också de lägsta som uppmätts sedan undersökningarna startade år 1996 (Figur 3).

Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l.



Figur 3. Aritmetiska totalkvävehalter i stickprov från Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhögsån tagna 6 ggr per år (Trelleborgs kommun) samt i stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225).

Tabell 1. Aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011 och 2011/2012

Manuella stickprov									
År	Tot-P µg/l	Part. P µg/l	PO4-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l	Org. N mg/l	NH4-N mg/l	Susp. Subst. mg/l	TOC mg/l
2009/2010	136	44	93	4,5	3,6	0,81	0,091	5	11
2010/2011	155	61	93	5,4	4,4	0,94	0,077	13	11
2011/2012	147	64	71	4,4	3,4	0,94	0,079	23	11

Flödesproportionella veckosamlingsprover				
År	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l	Susp. Subst. mg/l
2009/2010	143	4,5	3,4	16
2010/2011	160	5,5	4,4	23
2011/2012	167	4,5	3,3	38

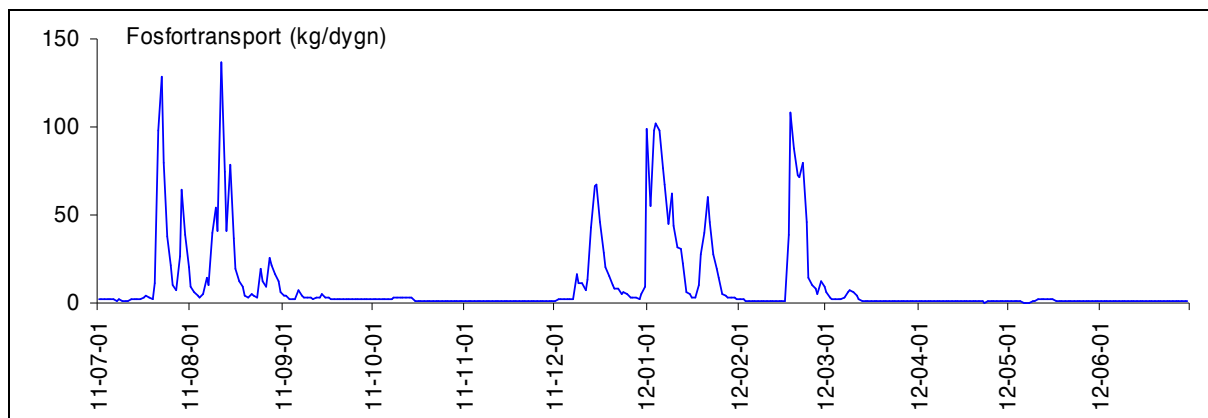
## Transport

Årstransporter av totalfosfor, partikulärt fosfor, fosfatfosfor (filtrerat), totalkväve, nitratnitritkväve, ammoniumkväve, suspenderad substans och totalt organiskt kol för de agrohydrologiska åren 2009/2010, 2010/2011 och 2011/2012 redovisas i Tabell 2. Månadstransporter för respektive år redovisas i Bilaga 4. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven.



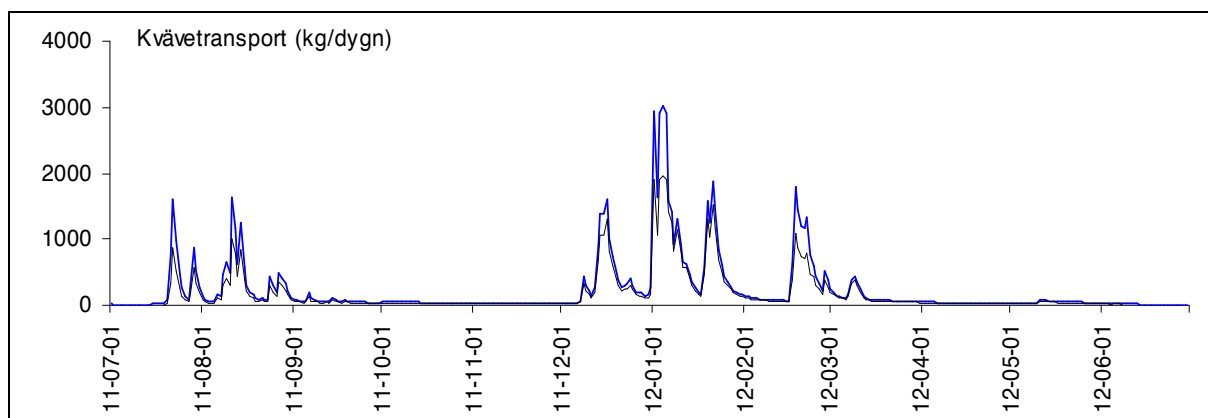
### Mindre ämnestransporter jämfört med föregående år tack vare lägre vattenföring

Transporten av totalfosfor i Tullstorpsån (ovan Vemmenhögsån) under det agrohydrologiska året 2011/2012 blev 3,0 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 3,8 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov), vilket var betydligt mindre än under föregående år (2010/2011) tack vare en lägre vattenföring år 2011/2012 jämfört med 2010/2011. På samma sätt som tidigare år blev transporten större beräknad utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproven jämfört med de manuella stickproven. Den största fosfortransporten inträffade i samband med höga vattenflöden i juli, augusti, december, januari och februari (Figur 4)



Figur 4. Fosfortransport i Tullstorpsån beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S\_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ångarödsbron 614200-135225.

Transporten av totalkväve och nitratnitritkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2011/2012 blev 83 respektive 66 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 87 respektive 62 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov). Detta var betydligt mindre än under föregående år och även mindre jämfört med året 2009/2010. På samma sätt som föregående år överensstämde transportererna beräknade utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproven och de manuella stickproven mycket väl. Den största kvävetransporten inträffade i samband med höga vattenflöden i juli, augusti, december, januari och februari (Figur 5).



Figur 5. Transport av totalkväve (blå linje) samt nitratnitritkväve (svart linje) i Tullstorpsån beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S\_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ångarödsbron 614200-135225.

Tabell 2. Årstransporter i Tullstorpsån beräknad 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, 2010/2011 och 2011/2012

Manuella stickprov

År	Q m <sup>3</sup> /s	Tot-P ton	Part. P ton	PO4-P ton	Tot-N ton	NO3+NO2-N ton	Org. N ton	NH4-N ton	Susp. Subst. ton	TOC ton
2009/2010	0,45	1,9	0,89	1,2	100	86	12	1,5	156	165
2010/2011	0,90	4,5	1,8	2,5	195	166	26	2,2	589	298
2011/2012	0,51	3,0	1,4	1,4	83	66	15	1,2	688	192

Flödesproportionella veckosamlingsprover

År	Q m <sup>3</sup> /s	Tot-P ton	Tot-N ton	NO3+NO2-N ton
2009/2010	0,45	3,2	102	85
2010/2011	0,90	5,6	193	161
2011/2012	0,51	3,8	87	62

## Flödesvägda årsmedelhalter

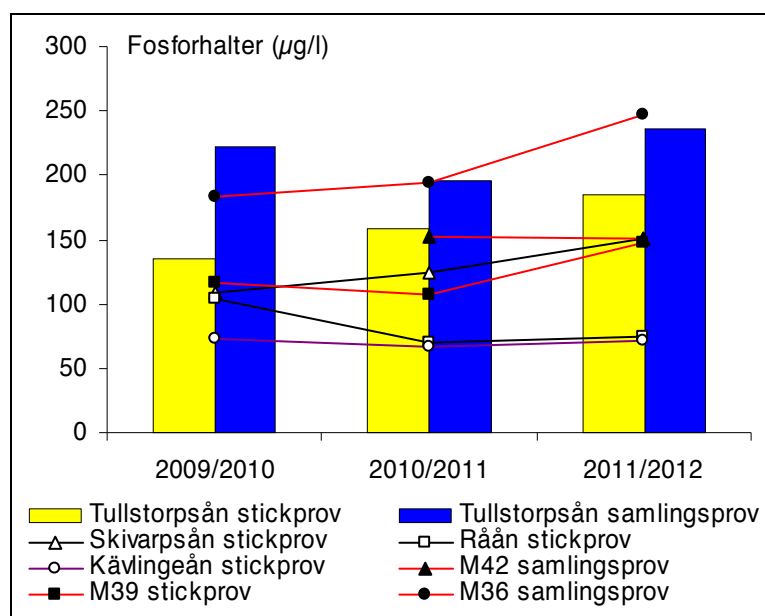
Flödesvägda årsmedelhalter har beräknats som årstransport dividerat med årsmedelvattenföring. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven och redovisas i Tabell 3 och Bilaga 4. Flödesvägda årsmedelhalter ger den 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.

### Ingen tendens till minskande fosforhalter

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor i Tullstorpsån 2011/2012 blev 184 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 236 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna) (Tabell 3). Detta innebär en ökning jämfört med såväl år 2009/2010 som år 2010/2011 (Figur 6) med i storleksordningen ca 5-35 %. Ökningen är kopplad till mycket höga halter av suspenderad substans, d.v.s. grumling/erosion i samband med höga vattenflöden.

I rapporten "Näringsavskiljning i anlagda våtmarker" (WRS Uppsala och Ekologgruppen 2006) sammanfattas fosforretentionen i en välundersökt damm med goda förutsättningar för såväl kväve- som fosforretention inom Kävlingeåns avrinningsområde (Slogstorpsdammen) till ca 44 kg/ha dammyta och år. För dammar anlagda inom Höje å projektet redovisas en genomsnittlig fosforretention på ca 23 kg/ha dammyta och år (Ekologgruppen 2004). Om dessa siffror används för de våtmarker som anlagts inom Tullstorpsåprojektet sedan projektstart år 2009 (ca 25 våtmarker med en sammanlagd yta på ca 100 ha, varav ca 30 ha vattenyta) kan man grovt uppskatta att fosfortransporten i Tullstorpsån reduceras med ca 0,7-1,3 ton fosfor per år. Detta skulle i så fall betyda att den flödesvägda totalfosforhalten för Tullstorpsån år 2011/2012 i storleksordningen skulle vara ca 40-80 µg/l lägre jämfört med situationen före åtgärdsarbetet startade år 2009. Detta kan inte verifieras i de mätningar som utförts vid Ängarödsbron, eftersom resultaten visar att fosforhalterna i Tullstorpsån snarare ökat än minskat sedan åtgärdsarbetet startade.

Resultat från områden/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar" har inte visat någon entydig ökning eller minskning av fosforhalterna under perioden 2009/2010 till 2011/2012 (Figur 6). I Skivarpsån ökade fosforhalterna i stickproven på motsvarande sätt som i Tullstorpsåns stickprov medan fosforhalterna i Råån snarare minskade under samma period. För fosfor är den naturliga mellanårsvariationen stor och för de lokaler som endast undersöks med stickprov blir resultaten osäkra. I områden/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" har fosforhalterna generellt ökat under perioden 2009/2010 till 2011/2012 (Figur 6). För områdena M36 och M39 har fosforhalterna ökat med i storleksordningen 25-35 %. Någon tydlig minskning av fosforhalterna i Tullstorpsån jämfört med andra motsvarande vattendrag kan därmed inte verifieras. Den reningseffekt som skapats i de anlagda våtmarkerna har sannolikt motverkats av en ökad erosion/resuspension i vattensystemet.



Figur 6. Flödesvägda totalfosforhalter i stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011 och 2011/2012. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom de nationella miljöövervakningsprogrammen "Flodmynningar" (ofyllda markeringar med svart linje) och "Typområden på jordbruksmark" (fyllda markeringar med röd linje).

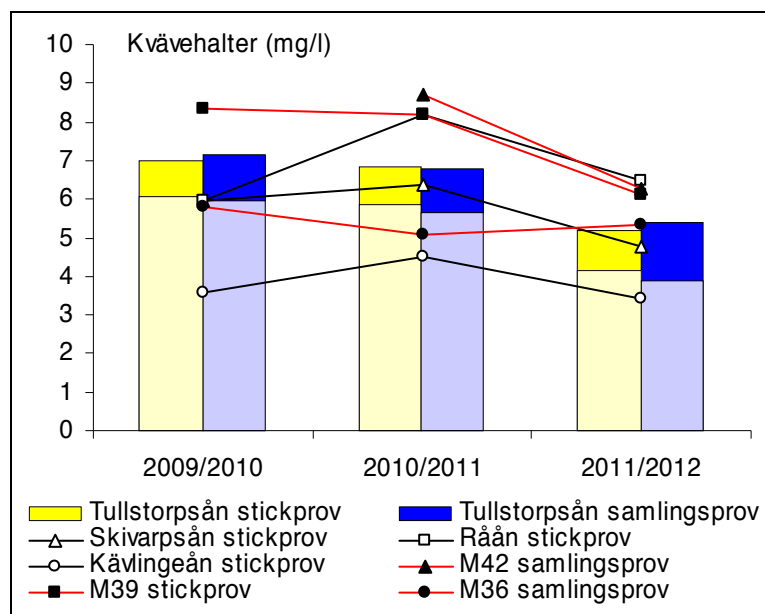
#### Tydligt lägre kvävehalter jämfört med föregående år

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve och nitratnitritkväve i Tullstorpsån 2011/2012 blev ca 5,2-5,3 mg/l respektive 3,9-4,1 mg/l. Detta innebär en minskning med i storleksordningen ca 20-30 % jämfört med de två senaste årens resultat bedömt utifrån såväl de flödesproportionella veckosamlingsproverna som stickproverna (Figur 7).

För de flödesvägda årsmedelhalterna syns en tydlig minskning som sannolikt till viss del kan förklaras av de åtgärder som gjorts inom Tullstorpsåprojektet för att minska näringsbelastningen till Östersjön. I rapporten "Näringsavskiljning i anlagda våtmarker" (WRS Uppsala och Ekologgruppen 2006) sammanfattas kvävereningen i Slogstorpsdammen till ca 1500 kg/ha dammyta och år. För dammar anlagda inom Höje å projektet redovisas en genomsnittlig kväveretention på ca 560 kg/år ha (Ekologgruppen 2004). Om dessa siffror används för de våtmarker som anlagts inom Tullstorpsåprojektet sedan projektstart år 2009 (ca 25 våtmarker med en sammanlagd yta på ca 100 ha, varav ca 30 ha vattenyta) kan man grovt uppskatta att kvävetransporten i Tullstorpsån reduceras med ca 17-45 ton kväve per år. Detta skulle i så fall betyda att den flödes-

desvägda totalkvävehalten för Tullstorpsån år 2011/2012 skulle vara i storleksordningen ca 1-3 mg/l lägre jämfört med situationen före åtgärdsarbetet startade år 2009. Enligt de mätningar som utförts vid Ängarödsbron har kvävehalterna i Tullstorpsån minskat med ca 2 mg/l sedan år 2009/2010, d.v.s. i nivå med ovan antagna retentioner.

Stora mellanårsvariationer i analysresultat kan dock förekomma, varför resultaten också jämförts med områden/vattendrag i Skåne som ingår i de nationella miljöövervakningsprogrammen "Typområden på jordbruksmark" och "Flodmynningar" (Figur 7). Även i dessa områden/vattendrag var kvävehalterna generellt lägre år 2011/2012 jämfört med åren 2009/2010 och 2010/2011. Minskningen av kvävehalterna i Tullstorpsån beror därmed sannolikt på en kombination av naturliga mellanårsvariationer och positiv effekt av vidtagna åtgärder. Fortsatta mätningar får visa om tendensen håller i sig.



Figur 7. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve (hela stapelns längd) samt nitratnitritkväve (ljus stapeldel) för stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov i Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011 och 2011/2012. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve från vissa områden/vattendrag inom de nationella miljöövervakningsprogrammen "Flodmynningar" (ofyllda punkter med svart linje) och "Typområden på jordbruksmark" (fyllda punkter med röd linje).

Tabell 3. Flödesvägda årsmedelhalter i Tullstorpsån under åren 2009/2010, 2010/2011 och 2011/2012 beräknade utifrån årstransporter redovisade i Tabell 2 samt total vattenföring enligt SMHI:s S\_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049

#### Manuella stickprov

År	Q m <sup>3</sup> /s	Tot-P µg/l	Part. P µg/l	PO4-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l	Org. N mg/l	NH4-N mg/l	Susp. Subst. mg/l	TOC mg/l
2009/2010	0,45	135	63	85	7,0	6,1	0,86	0,11	11	12
2010/2011	0,90	158	62	88	6,8	5,8	0,92	0,078	21	10
2011/2012	0,51	184	89	84	5,2	4,1	0,96	0,074	43	12

#### Flödesproportionella veckosamlingsprover

År	Q m <sup>3</sup> /s	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l
2009/2010	0,45	222	7,2	6,0
2010/2011	0,90	195	6,8	5,7
2011/2012	0,51	236	5,4	3,9

## Kiselalger

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

Resultatet av kiselalgsundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2012 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 2. Där redovisas även alla indexvärden och bedömningar.

Bedömningen av förhållandena på lokalen blev måttlig status med avseende på näringsämnen år 2012. Nästan alla förekommande kiselalger är näringskrävande. Förhållandena i Tullstorpsån var likartade vid undersökningarna 2008, 2009, 2010, 2011 och 2012, vilket betyder att någon tydlig förändring i Tullstorpsåns näringsstatus med avseende på kiselalger inte kan verifieras sedan år 2008. IPS-värdet, som beskriver påverkan av näringsämnen och organisk förening, var dock något högre/bättre år 2012 jämfört med tidigare år. Statusklassningen med avseende på surhet visade alkaliska förhållanden i likhet med tidigare års undersökningar.

## Bottenfauna

Resultatet av bottenfaunaundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2011 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 3. Där redovisas även alla indexvärden och bedömningar.

Flertalet av de bottenfaunaarter som påträffades i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2011 är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Märkräftan *Gammarus pulex*, som tidigare år dominerat bottenfaunan, hade vid årets undersökning dock minskat kraftigt, vilket kan indikera en högre predation av fisk. Anläggningen av dammar och våtmarker i vattensystemet uppströms lokalen kan ha lett till en ökad planktonproduktion, vilket gynnat den filtrerande nattsländan *Hydropsyche angustipennis* som vid undersökningen år 2011 hade ökat kraftigt och dominerade bottenfaunasamhället. Den rikliga förekomsten av den syrekrävande bäckbaggen *Elmis aenea* antyder god tillgång på syre i vattnet.

De ovanliga nattsländorna *Goera pilosa* och *Tinodes pallidulus* förekom även vid årets undersökning och bottenfaunan på lokalen bedömdes ha höga naturvärden.

Jämfört med tidigare år kan en viss förbättring ses, men renvattenkrävande sländarter saknas fortfarande varför bedömningen måttlig status kvarstår med avseende på eutrofiering.





# **BILAGA 1**

## **Vattenkemi Resultatsidor och analysresultat**

**T2 vid Ängarödsbron**
**2011/2012**
**Sid 1**
**Provtagningsuppgifter**

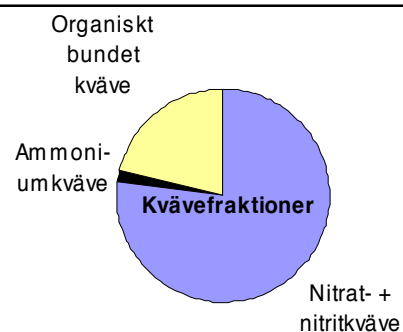
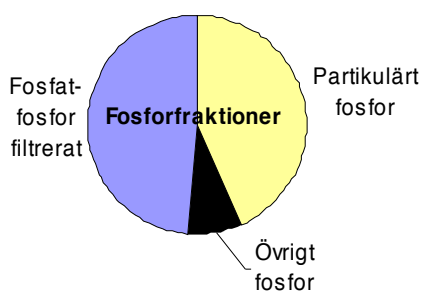
Koordinater	614200/135225
Beskrivning	Direkt nedströms södra vägtrumman
Provtagningsmetodik	Manuella stickprov
Provtagningsperiod	juli 2011 / juni 2012
Organisation	ALcontrol AB

**Resultat och tillstånd**

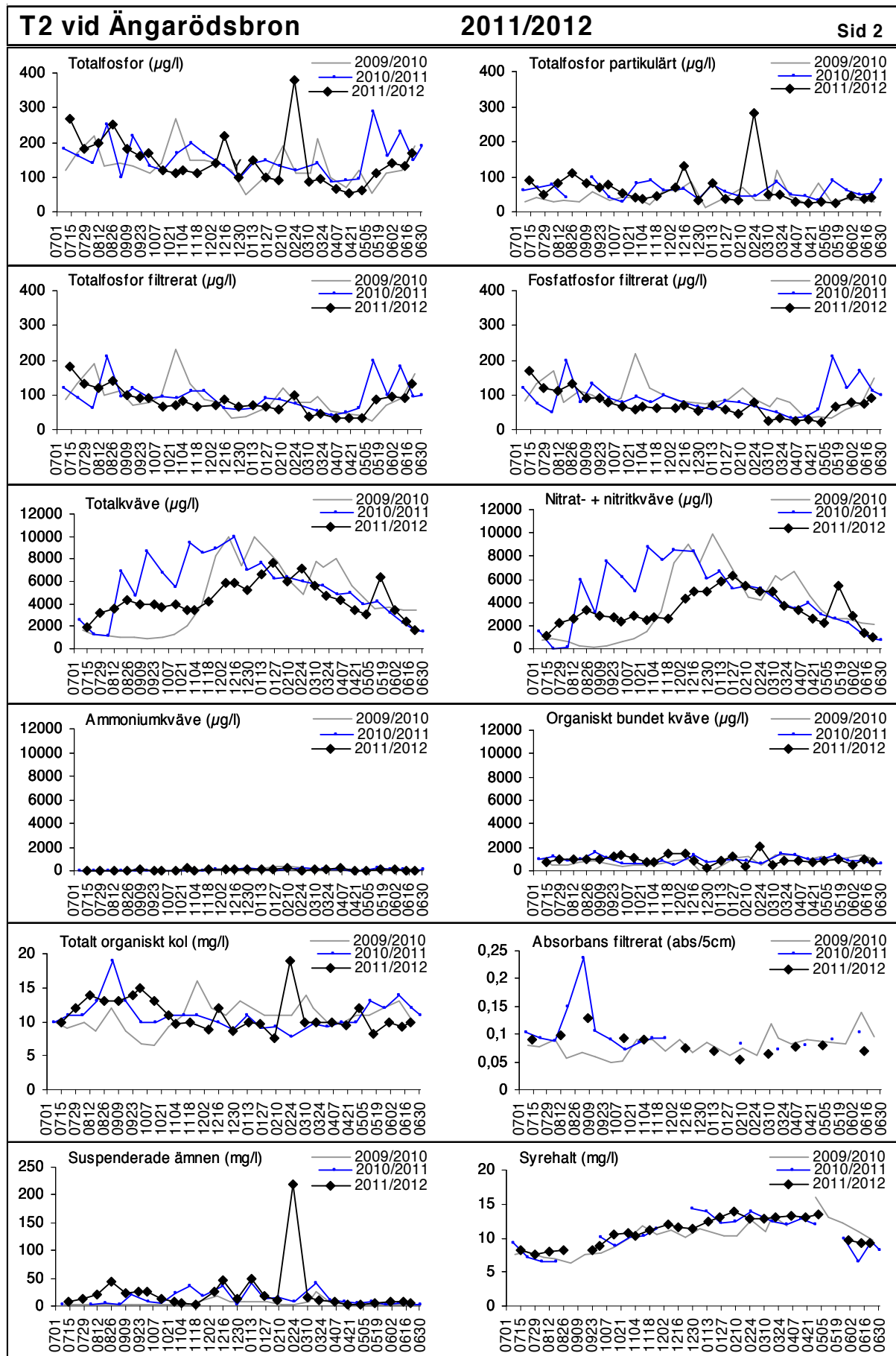
	Medelvärde	Tillstånd	Metod
Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	147	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor filtrerat ( $\mu\text{g/l}$ )	83		SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor partikulärt ( $\mu\text{g/l}$ )	64		Beräkning
Fosfatfosfor filtrerat ( $\mu\text{g/l}$ )	71		SS-EN ISO 6878, mod filt
Totalkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	4419	Mycket hög halt	SS-EN ISO 11905-1, utg 1
Nitrat- + nitritkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	3401		SS-EN ISO 13395, utg1 mod
Ammoniumkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	79		SS-EN ISO 11732, mod
Organiskt bundet kväve ( $\mu\text{g/l}$ )	937		Beräkning
Totalt organiskt kol (mg/l)	11	Måttligt hög halt	SS-EN 1484
Absorbans vid 420 nm, filt	0,083	Måttligt färgat vatten	SSEN ISO7887:1, del 3, mod
Suspenderade ämnen (mg/l)	23	Mycket hög slamhalt	SS-EN 872, mod
Kalcium (mg/l)	116		SS-EN ISO 11885-1
Magnesium (mg/l)	8,4		SS-EN ISO 11885-1
Klorid (mg/l)	20		SS-EN ISO 10304-1:2009
pH-värde	8,0	Nära neutralt	PH-FÄLT
Konduktivitet (mS/m)	61		KOND-FÄLT
	<b>Minvärde</b>		
Syrehalt (mg/l)	7,5	Syrerikt tillstånd	O2-FÄLT

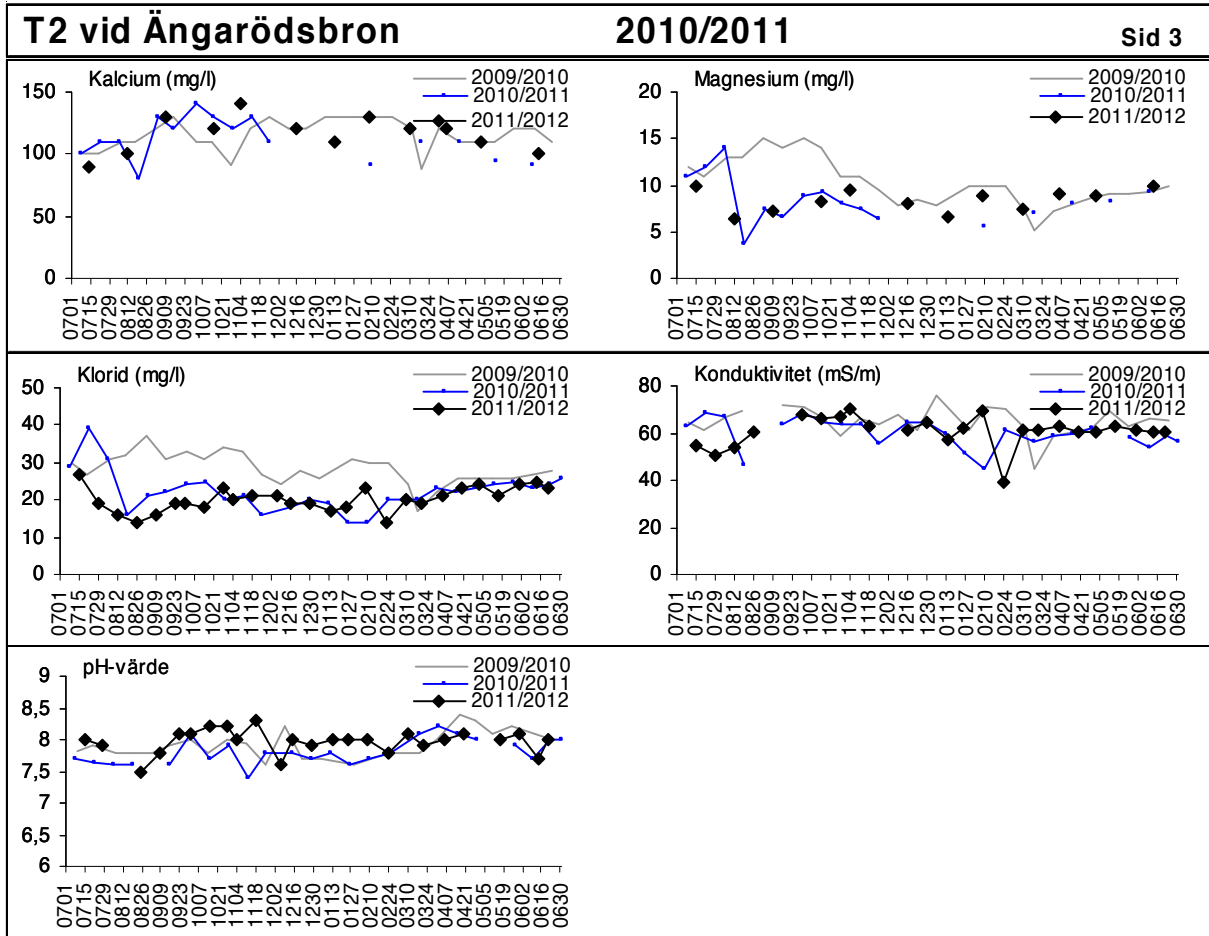
**Statusbedömning**

	Medelvärde	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	147	ref-Pjo 34	0,23	Otillfredsställande
Näringsstatus (expertbedömning)				Otillfredsställande

**Fosfor- och kvävefraktioner**








**T2 vid Ängarödsbron****2011/2012****Sid 4****Provtagningsuppgifter**

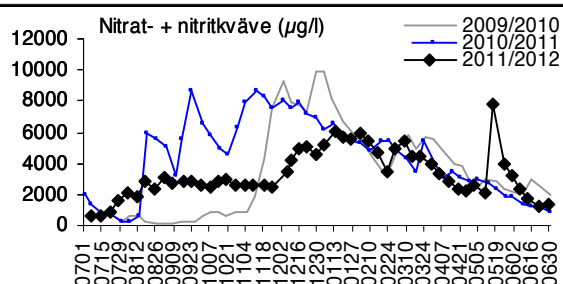
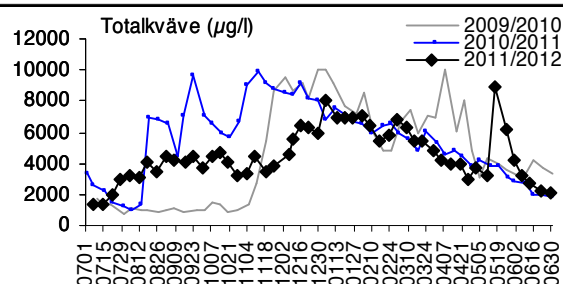
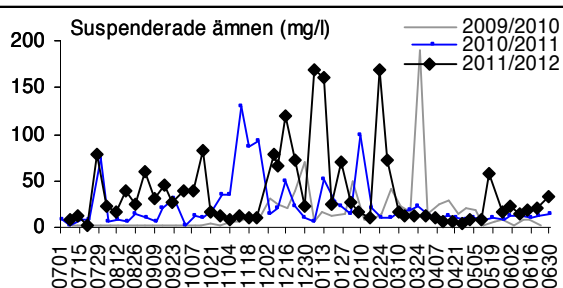
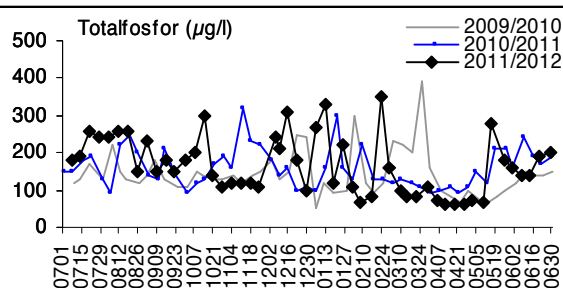
Koordinater	614200/135225
Beskrivning	Direkt uppströms norra vägtrumman
Provtagningsmetodik	Flödesproportionella veckosamlingsprov
Provtagningsperiod	juli 2011 / juni 2012
Organisation	ALcontrol AB

**Resultat och tillstånd**

	Medelvärde	Tillstånd	Metod
Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	167	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	4548	Mycket hög halt	SS-EN ISO 11905-1 mod
Nitrat- + nitritkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	3330		SS-EN ISO 13395, mod
Suspenderade ämnen (mg/l)	38	Mycket hög slamhalt	SS-EN 872, mod

**Statusbedömning**

	Medelvärde	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	167	ref-Pjo 34	0,20	Otillfredsställande
Näringsstatus (expertbedömning)				Otillfredsställande

**Kommentar:**

Fosforhalterna under det agrohydrologiska året 2011/2012 låg på samma höga nivå som under de två senaste åren 2009/2010 och 2010/2011. Den höga vattenföringen i juli, augusti, december, januari och februari gjorde att fosforhalterna och transporterna blev särskilt höga. Med utgångspunkt från utförda analyser under perioden 2011-07-01 – 2012-06-30 bedömdes näringsstatusen med avseende på totalfosfor vara otillfredsställande. Referensvärdet för fosfor beräknades till 34  $\mu\text{g/l}$  (ref-Pjo). Den största andelen av totalfosforhalten bestod av fritt fosfatfosfor (ca 49 %). Jämfört med det agrohydrologiska åren 2009/2010 och 2010/2011 var fosforhalterna och då särskilt den partikulära fraktionen något högre under 2011/2012, vilket överensstämmer med variationen i vattnet halt av suspenderat material (slamhalt). Någon tydlig positiv effekt av de åtgärder som gjorts inom Tullstorpsåprojektet för att minska näringsbelastningen till Östersjön syns därmed inte med avseende på fosfor under perioden 2009/2010 till 2011/2012.

Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2011/2012 var mycket höga. Huvuddelen av kvävet (77 %) förelåg som nitratnitritkväve. Endast 2 % utgjordes av ammoniumkväve. Kvävehalterna under året 2011/2012 följde i stort variationen under perioden 2009/2010 till 2010/2011. Tydliga säsongsvariationer förekom men de högsta halterna uppmättes under en kort period i mitten av maj. Jämfört med det agrohydrologiska åren 2009/2010 och 2010/2011 var kvävehalterna och då särskilt nitrat+nitritkvävet betydligt lägre under 2011/2012, vilket sannolikt till viss del kan förklaras av de åtgärder som gjorts inom Tullstorpsåprojektet för att minska näringsbelastningen till Östersjön.

**Vattenkemiska analysresultat från manuella stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron var 14:e dag under det agrohydrologiska året 2011/2012**

Datum	Temp oC	Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	NO3+NO2-N ug/l	Part. P ug/l	PO4-P filt. ug/l	Org. N ug/l	NH4-N ug/l	Susp. subst. mg/l	TOC mg/l	pH	Kond mS/m	Syre mg/l	Syre %	Tot-P filt. ug/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Cl mg/l	Abs filt. abs/5cm
110714	15,4	270	1900	1100	90	170	750	53	8,3	10	8,0	54,5	8,3	72	180	89	10	27	0,091
110728	16,7	180	3200	2200	50	120	970	32	12	12	7,9	50,9	7,5	75	130				19
110811	14,8	200	3600	2600	80	110	980	25	21	14		53,7	7,9	80	120	100	6,4	16	0,099
110825	16,1	250	4300	3300	110	130	970	31	44	13	7,5	60,5	8,3	85	140			14	
110908	15,8	180	4000	2900	80	89	1000	64	23	13	7,8				100	130	7,3	16	0,129
110922	13,9	160	3900	2700	71	89	1200	48	25	14	8,1		8,3	82	89			19	
110930	12,2	170	3700	2400	78	80	1300	37	26	15	8,1	67,9	8,9	83	92			19	
111014	7,8	120	4000	2800	52	65	1100	58	13	13	8,2	66,3	10,6	90	68	120	8,3	18	0,094
111027	8,6	110	3400	2500	39	58	710	190	6,7	11	8,2	66,6	10,7	92	71			23	
111103	9,0	120	3500	2700	37	68	750	46	5,7	9,6	8,0	70,5	10,3	90	83	140	9,5	20	0,089
111118	5,4	110	4200	2600	44	62	1500	66	<b>2,5</b>	10	8,3	63,2	11,2	92	66			21	
111206	4,4	140	5900	4300	70	62	1500	110	27	8,8	7,6		12,0	92	70			21	
111215	5,3	220	5900	4900	130	69	900	97	47	12	8,0	61,6	11,6	92	86	120	8,0	19	0,074
111229	5,2	100	5200	4900	34	54	210	90	12	8,6	7,9	64,7	11,4	91	66			19	
120113	3,9	150	6700	5800	80	70	820	79	48	10	8,0	56,8	12,4	97	70	110	6,7	17	0,070
120125	2,4	100	7600	6300	36	58	1200	120	17	9,6	8,0	62,4	13,1	95	64			18	
120208	0,3	89	6000	5400	32	47	400	200	9,2	7,6	8,0	69,4	13,8	97	57	130	8,9	23	0,054
120223	2,3	380	7200	5000	280	79	2100	54	220	19	7,8	39,0	12,9	96	100			14	
120309	2,3	85	5600	5000	47	26	460	140	15	10	8,1	61,5	12,8	93	38	120	7,5	20	0,065
120321	7,2	93	4700	3700	49	35	880	120	9,8	10	7,9	61,2	13,0	106	44			19	
120405	1,6	65	4300	3300	30	25	800	200	7,8	10	8,0	62,8	13,2	94	35	120	9,1	21	0,077
120419	8,3	55	3400	2600	24	27	780	19	<b>2,5</b>	9,5	8,1	60,6	13,1	122	31			23	
120502	10,2	61	3100	2200	27	19	890	13	<b>2,5</b>	12		60,6	13,4	130	34	110	8,8	24	0,079
120516	11,5	110	6400	5400	25	68	940	64	5,5	8,2	8,0	62,5			85			21	
120531	12,2	140	3500	2900	45	78	530	73	8,1	9,9	8,1	61,5	9,7	91	95			24	
120613	16,4	130	2400	1400	38	76	950	49	6,8	9,2	7,7	60,6	9,3		92	100	10	25	0,070
120621	17,0	170	1700	940	40	91	710	48	6,3	9,8	8,0	60,6	9,3	91	130			23	
Min	0,3	55	1700	940	24	19	210	13	2,5	7,6	7,5	39,0	7,5	72	31	89	6,4	14	0,054
<b>MEDEL</b>	<b>9,1</b>	<b>147</b>	<b>4419</b>	<b>3401</b>	<b>64</b>	<b>71</b>	<b>937</b>	<b>79</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>8,0</b>	<b>60,8</b>	<b>10,9</b>	<b>93</b>	<b>83</b>	<b>116</b>	<b>8,4</b>	<b>20</b>	<b>0,083</b>
Max	17,0	380	7600	6300	280	170	2100	200	220	19	8,3	70,5	13,8	130	180	140	10	27	0,129

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

### Vattenkemiska analysresultat från flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron under det agrohydrologiska året 2011/2012

Datum	Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	NO3+NO2-N ug/l	Suspenderad substans mg/l
110707	180	1400	680	7,4
110714	190	1300	620	12
110721	260	2000	880	<b>2,5</b>
110728	240	3000	1600	78
110804	240	3200	2100	22
110811	260	3100	1900	17
110818	260	4100	2800	39
110825	150	3500	2300	25
110902	230	4400	3100	59
110908	150	4200	2700	30
110916	180	4100	2800	46
110922	150	4400	2900	27
110930	180	3700	2600	40
111007	200	4500	2500	39
111014	300	4700	2900	82
111020	140	4100	3000	16
111027	110	3200	2600	12
111103	120	3300	2600	8,9
111110	120	4400	2600	12
111118	120	3500	2600	11
111124	110	3800	2500	10
111206	240	4600	3500	78
111209	210	5600	4200	66
111215	310	6400	4900	120
111222	180	6300	5100	73
111229	97	5900	4600	23
120105	270	8000	5200	170
120113	330	6900	6100	160
120119	120	6900	5700	25
120125	220	6900	5600	70
120202	110	7100	6000	26
120208	65	6400	5500	17
120216	80	5500	4700	11
120223	350	5800	3500	170
120301	160	6800	4900	72
120309	100	6300	5500	16
120314	84	5400	4500	12
120321	81	5500	4400	12
120330	110	4800	3900	12
120405	71	4200	3300	10
120412	64	3900	2900	7,2
120419	61	4000	2400	6,5
120425	61	3000	2200	5,1
120502	74	3700	2600	8,1
120510	67	3200	2100	7,3
120516	280	8900	7800	57
120525	180	6200	4000	16
120531	160	4200	3200	23
120607	140	3200	2300	14
120613	140	2700	1700	18
120621	190	2200	1200	20
120629	200	2100	1400	32
Min	61	1300	620	2,5
<b>Medel</b>	<b>167</b>	<b>4548</b>	<b>3330</b>	<b>38</b>
Max	350	8900	7800	170

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

Då den flödesproportionella provtagningen av någon anledning misslyckades togs extra manuella stickprov ut för analys. Detta inträffade inte under något tillfälle under året 2011/2012.





## **BILAGA 2**

### **Kiselalger**

### **Resultatsida, artlista och fältprotokoll**

## Tullstorpsån, vid Ängarödsbron

Län: 12 Skåne  
 Koordinater: 6141999/1352253  
 Datum: 2012-09-05  
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946  
 Provtagning: Amelie Jarlman  
 Organisation: Medins Biologi AB  
 Analysmetodik: SS-EN 14407  
 Artanalys: Amelie Jarlman  
 Beskuggning: <5 %  
 Vattennivå: låg  
 Vattenhastighet: strömt  
 Grumlighet: grumligt  
 Vattenfärg: klart  
 Vattentemperatur: 14°C  
 Prov taget från: sten  
 Antal borstade stenar: 5  
 Provplats: ca 5-15 m nedströms bron



### Resultat index och klassning

Antal räknade skal: 424    IPS: 13,4 (klass 3)  
 Antal räknade taxa: 47    TDI: 84,6 (klass 4-5)  
 Diversitet: 4,41    %PT: 28,8 (klass 4)  
 EK (IPS): 0,68 (klass 3)    ACID: 7,95 (klass 1)

### Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

**MÅTTLIG STATUS**

### Statusklassning (surhet)

**ALKALISKT**

### Kommentar årets undersökning

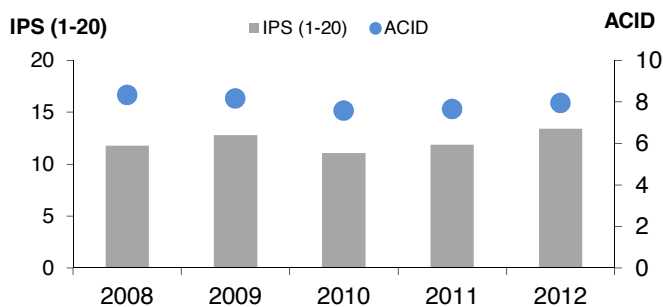
IPS-indexet i Tullstorpsån vid Ängarödsbron motsvarade år 2012 klass 3, måttlig status. Indexvärdet var något högre än de föregående åren, men klassningen stärks av att både TDI, som visar mängden näringskrävande kiselalger, och %PT, dvs. andelen föroreningstoleranta arter, var stora. I princip alla förekommande arter är näringskrävande. Andelen föroreningstoleranta kiselalger var 2012 ungefär lika stor som 2008-2009, dvs. något mindre än 2010-2011.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3.

Andelen deformerade kiselalgsskal var 2,6 % år 2012, vilket betyder att en viss påverkan av t.ex. bekämpningsmedel eller liknande bör föreligga.

### Jämförelse med tidigare undersökningar

medel År	näringsämnen & org. förorening			surhet		
	IPS	Klass	Status	ACID	Klass	Status
10-12	12,1	3	Måttlig	7,73	1	Alkaliskt



Näringsämnen & organisk förorening					
År	2008	2009	2010	2011	2012
IPS	11,8	12,8	11,1	11,9	13,4
Klass	3	3	3	3	3
TDI	76,7	80,1	83,0	89,3	84,6
Klass	2 - 3	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
%PT	32,3	20,1	38,8	39,0	28,8
Klass	4	4	4	4	4
Status					

Surhet					
År	2008	2009	2010	2011	2012
ACID	8,33	8,17	7,57	7,66	7,95
Klass	1	1	1	1	1
Status					

### Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Tillståndet i Tullstorpsån var likartat under hela perioden 2008-2012, nämligen måttlig status (klass 3) samt alkaliska förhållanden (årsmedelvärde för pH över 7,3). IPS-indexet var något högre år 2009 och 2012, men de övriga åren låg värdet i den nedre, dvs. sämre, delen av klassintervallet. Andelarna näringskrävande (TDI) och föroreningstoleranta (%PT) kiselalger var hela tiden stora.





## Förklaring till artlistor – kiselalger

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

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

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

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

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

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

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

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

### Index mm:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

%PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*



## Tullstorpsån, vid Ängarödsbron

2012-09-05

Lokalkoordinater: 6141999 / 1352253

Metodik: SS-EN 14407 + NV:s Handledning för miljöövervakning

Det. Amelie Jarlman




## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)			
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	38		9,0			
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.l.	ACOPsl	4,0	2	4	8		1,9			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.l.	APEDsl	4,0	1	4	75		17,7			
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	1		0,2			
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	6		1,4			
Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	2,0	1	4	3		0,7			
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	1		0,2			
Encyonema lange-bertalotii Krammer	ENLB	4,0	1	3	1		0,2			
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	8		1,9			
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2,0	1	4	17		4,0			
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	1		0,2			
Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	FSAP	2,0	1	3	2		0,5			
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	2		0,5			
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	1		0,2			
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum	GPAR	2,0	1	3	1		0,2			
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	2		0,5			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. alcimonica (Reichardt) Reichardt	MAAL	4,0	1	0	3		0,7			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissus (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	14		3,3			
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	4		0,9			
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	9		2,1			
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	4		0,9			
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	36		8,5			
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	12		2,8			
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	7		1,7			
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	51		12,0			
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	1		0,2			
Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot	NIAR	3,8	2	3	1		0,2			
Nitzschia capitellata Hustedt	NCPL	1,0	3	4	2		0,5			
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	40		9,4			
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	8		1,9			
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	4		0,9			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	5		1,2			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	7		1,7			
Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow	NIPU	2,0	3	3	3		0,7			
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	2		0,5			
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	4		0,9			
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	4		0,9			
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	2		0,5			
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	6		1,4			
Stauroneis smithii Grunow	SSMI	5,0	2	4	1		0,2			
Stauroneis pinnata Ehrenberg	SRPI	4,0	1	4	3		0,7			
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	8	8	1,9			
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	9		2,1			
Surirella minuta Brébisson	SUMI	3,0	1	4	1		0,2			
<b>SUMMA (antal skal):</b>					<b>424</b>					
<b>SUMMA (antal taxa):</b>					<b>47</b>					
<b>Index och hjälpparametrar</b> (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
Antal taxa:	47	TDI (0-100):	84,6	ADMI (%):	9,0	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	19	Medelbredd
Diversitet:	4,41	% PT:	28,8	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	156	Odefinierad (%):	17	ADMI (µm):
IPS (1-20):	13,4	ACID:	7,95	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	809	Deformerade (%):	2,6	3,05

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna 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.



<b>Tullstorpsån, vid Ängarödsbron</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Huvudflodområde:	-	Top. Karta:	1D NV
Län:	12 Skåne	Lokalkoordinater:	6141999 / 1352253
Kommun:	-		
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum:	2012-09-05	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Amelie Jarlman	Kemipro (j/n):	nej
Organisation:	Medins Biologi AB		
Syfte:	-		
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd:	10 m	Vattenhastighet:	strömt (0,2 - 0,7 m/s)
Lokalens bredd:	1 m	Vattennivå:	låg
Vattendragsbredd (våt yta):	1 m	Grumlighet:	grumligt
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Lokalens medeldjup:	0,1 m	Vattentemperatur:	14°C
Lokalens maxdjup:	0,2 m		
Märkning av lokal:	ca 5-15 m nedströms bron		
<b>Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)</b>			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	sand	Vegetationstyp, dom. 1:	överbattensväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grus	Vegetationstyp, dom. 2:	påväxtalger
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finsediment:	<5%	Överbattensv:	5-50%
Sand:	>50%	Flytbladsv:	saknas
Grus:	5-50%	Långskottsv:	saknas
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas
Grov sten:	<5%	Mossor:	saknas
Fina block:	<5%	Påväxtalger:	5-50%
Grova block:	saknas		
Häll:	saknas		
Fin detritus:	<5%		
Grov detritus:	<5%		
Fin död ved:	saknas		
Grov död ved:	saknas		
<b>Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)</b>			
Dominerande 1:	äng	Dominerande 2:	bebyggelse
		Dominerande 3:	åker
<b>Strandzon 0-5 m</b>			
	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	gräs/halvgräs/vass	-	-
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskrivning:	<5 %		
<b>Påverkan</b>			
	Typ:	Styrka:	
A:	-	-	
B:	-	-	
C:	-	-	
<b>Övrigt</b>			
mer överbattensvegetation (Sparganium) än tidigare, dvs. ån har inte rensats			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			





## **BILAGA 3**

### **Bottenfauna Resultatsida, artlista och fältprotokoll**

## Förklaring till resultatsida – bottenfauna

### Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets handbok 2007:4). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

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

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

### Tillståndsklassning

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

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

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa.
- Individtäthet (ant/m<sup>2</sup>): 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: Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- Bottenfaunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för försurning.
- 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. Klassningar enligt följande:

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

### Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

Mycket höga naturvärden  
Höga naturvärden  
Naturvärden i övrigt

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

### Jämförelse med tidigare undersökningar

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

### Kommentar

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

# 1. Tullstorpsån, Skateholm

Kommun: Trelleborg

Datum: 2011-10-25

Koordinat: 6142005/1352270 RT90

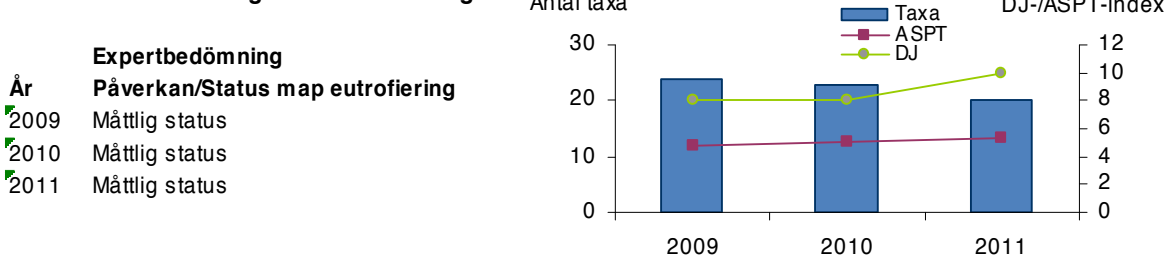


0-10 meter nedströms vägtrummorna.

Naturvårdsverkets kriterier (2007)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
MISA: 36	0,75	Nära neutralt
ASPT-index: 5,3	0,98	Hög
DJ-index: 10	1,00	Hög
<b>Expertbedömning</b>		
Surhetsklass		Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering		Måttlig
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan		Måttlig
Status med avseende på annan påverkan		Hög

Övriga index och tillståndsklassning		Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	20 lågt	Höga naturvärden	6
Taxaindex (%):	59 lågt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> ):	1 468 måttligt högt	<i>Goera pilosa</i>	3 poäng
EPT-index:	5 mycket lågt	<i>Tinodes pallidulus</i>	3 poäng
Diversitetsindex:	2,91 lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex:	5 måttligt högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	10 högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	5 måttligt högt		

## Jämförelse med tidigare undersökningar



## Kommentar

Märkräftan *Gammarus pulex*, som vid tidigare år dominerat bottenfaunan, hade vid årets undersökning minskat kraftigt vilket kan indikera en högre predation av fisk. En minskad andel av *Gammarus*, som vid höga tätheter ofta konkurrerar ut andra arter, kan ha gynnat sländorna vid årets undersökning, bl.a. har dagsländesläktet *Baetis* ökat. Anläggningen av dammar och våtmarker i vattensystemet uppströms lokalen kan ha lett till en ökad planktonproduktion vilket gynnat den filtrerande nattsländan *Hydropsyche angustipennis* som vid årets undersökning hade ökat kraftigt och nu dominerar bottenfaunasamhället. Flertalet påträffade arter är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Jämfört med tidigare år kan en viss förbättring ses men renvattenkrävande sländarter saknas fortfarande varför bedömningen måttlig status kvarstår med avseende på eutrofiering. Den hydromorfologiska påverkan bedömdes som måttlig p.g.a. lågt artantal. De ovanliga nattsländorna *Goera pilosa* och *Tinodes pallidulus* förekom även vid årets undersökning och bottenfauna på lokalen bedömdes ha höga naturvärden.



## Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m<sup>2</sup>) 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 eutrofiering<sup>1</sup> (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

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





# 1. Tullstorpsån, Skateholm

11-10-25

x: 6142005 y: 1352270

Det. Karin Johansson, Medins Biologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s 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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		14	11	26	16	107	34,8	9,5	
AMPHIPODA, märkräfter												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		27	24	25	19	32	25,4	6,9	
DECAPODA, kräfter												
Pacifastacus leniusculus - (Dana, 1852)	4	0	3		1					0,2	0,1	
ACARI, sötvattens kvalster												
Acari	0	3	0		1			1		0,4	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		34	39	138	28	48	57,4	15,6	
Baetis sp.	0	4	0		4	9	18	8	12	10,2	2,8	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3	Ov	2		1	2		1,0	0,3	
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	1	1	3		37	36	176	130	130	101,8	27,7	
Rhyacophila fasciata - Hagen, 1859	2	3	3						1	0,2	0,1	
Tinodes pallidulus - McLachlan, 1878	5	4	2	Ov					1	0,2	0,1	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4		18	9	24	30	21	20,4	5,6	
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		73	25	34	123	165	84,0	22,9	
Elodes sp. Lv.	0	2	0		1					0,2	0,1	
Hydraena sp. (riparia/britteni) Ad.	0	4	3					2		0,4	0,1	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3				1	4	7	2,4	0,7	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0			1	2	1	2	1,2	0,3	
Chironomidae	0	0	0		2		1	1		0,8	0,2	
Empididae	0	3	0			1	1	1	1	0,8	0,2	
Limoniidae	0	0	0		1	1	2	2	1	1,4	0,4	
Muscidae	0	3	0		2					0,4	0,1	
Simuliidae	0	1	0		36	12	11	12	20	18,2	5,0	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		6	8	7	4	1	5,2	1,4	
SUMMA (antal individer):					259	176	467	384	549	367,0	100	
SUMMA (antal taxa):					16	12	15	17	15	15,0		



## 1. Tullstorpsån Skateholm



### RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

#### Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: <u>89/90 Tullstorpsån</u>	Top. Karta: <u>2D SV</u>
Län: <u>12 Skåne</u>	Lokalkoordinater: <u>6142005 / 1352270 RT90</u>
Kommun: <u>Trelleborg</u>	

#### Provtagningsuppgifter

Datum: <u>11-10-25</u>	Metodik: <u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare: <u>Martin Liungman</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ): <u>0,25</u>
Organisation: <u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov: <u>5</u>
Syfte: <u>recipientkontroll</u>	Kemiprover (j/n): <u>nej</u>

#### Lokaluppgifter

Lokalens längd: <u>10 m</u>	Lokalens maxdjup: <u>0,35 m</u>
Lokalens bredd: <u>2 m</u>	Vattenhastighet: <u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta): <u>2,5 m, uppskattad</u>	Grumlighet: <u>grumligt</u>
V-dragsbredd (normal fåra): <u>2,5 m</u>	Vattenfärg: <u>färgat</u>
Vattennivå: <u>medel</u>	Vattentemperatur: <u>8,3 °C</u>
Lokalens medeldjup: <u>0,25 m</u>	Trofinivå: <u>eutrof</u>
Märkning av lokal: <u>0-10 meter nedströms vägtrum morna.</u>	

#### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1: <u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1: <u>övervattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2: <u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 2: <u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3: <u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3: <u>-</u>

Finsediment: <u>saknas</u>	Grova block: <u>saknas</u>	Mossor: <u>saknas</u>
Sand: <u>5-50%</u>	Häll: <u>saknas</u>	Påväxtalger: <u>saknas</u>
Grus: <u>5-50%</u>	Övervattensv: <u>&lt;5 %</u>	Fin detritus: <u>saknas</u>
Fin sten: <u>5-50%</u>	Flytbladsv: <u>saknas</u>	Grov detritus: <u>&lt;5%</u>
Grov sten: <u>5-50%</u>	Långskottsv: <u>saknas</u>	Fin död ved: <u>saknas</u>
Fina block: <u>&lt;5%</u>	Rosettväxter: <u>saknas</u>	Grov död ved: <u>saknas</u>

#### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: <u>artificiell</u>	Dominerande 2: <u>åker</u>	Dominerande 3: <u>-</u>
-----------------------------------	----------------------------	-------------------------

#### Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1: <u>gräs/halvgräs/vass</u>	<u>vass</u>	<u>-</u>
Dominerande 2: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning: <u>saknas</u>		

#### Påverkan

Typ:	Styrka:
A: <u>Jordbruk</u>	<u>mycket stark</u>
B: <u>Dikning</u>	<u>mycket stark</u>
C: <u>-</u>	<u>saknas</u>

#### Övrigt

Rätat jordbruksdike. 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.



## **BILAGA 4**

### **Ämnestransporter och flödesvägda årsmedelhalter**

**2009/2010**

**2010/2011**

**2011/2012**

Vissa avvikelser jämfört med tidigare redovisade data kan förekomma p.g.a. att modellen för beräkning av vattenflöden (SMHI:s S-HYPE) kan ha förbättras med åren.

**Manuella stickprov**

	<b>Q</b>	<b>Tot-P</b>	<b>Part. P</b>	<b>PO4-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>	<b>Org. N</b>	<b>NH4-N</b>	<b>Susp. Subst.</b>	<b>TOC</b>
2009/2010	m <sup>3</sup> /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,069	0,028	0,006	0,021	0,27	0,14	0,13	0,006	0,46	1,7
Aug	0,057	0,025	0,005	0,018	0,16	0,056	0,10	0,005	0,38	1,5
Sep	0,041	0,014	0,005	0,010	0,10	0,028	0,071	0,003	0,27	0,98
Okt	0,037	0,018	0,004	0,013	0,15	0,11	0,042	0,004	0,25	0,77
Nov	0,48	0,19	0,056	0,13	8,1	7,2	0,92	0,044	8,6	17
Dec	1,1	0,32	0,19	0,23	25	25	0,71	0,32	27	35
Jan	0,25	0,048	0,017	0,052	6,0	5,7	0,24	0,12	4,5	8,1
Feb	0,54	0,16	0,050	0,12	7,0	5,8	0,88	0,34	4,1	15
Mar	2,2	0,97	0,50	0,51	44	36	7,4	0,59	105	69
Apr	0,34	0,080	0,037	0,050	5,9	4,8	1,0	0,044	4,4	8,9
Maj	0,13	0,031	0,014	0,016	1,3	0,95	0,38	0,005	0,88	4,0
Jun	0,11	0,042	0,010	0,029	0,99	0,63	0,33	0,036	0,72	3,4
<b>Summa 2009/2010 ton/år</b>		<b>1,9</b>	<b>0,89</b>	<b>1,2</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>12</b>	<b>1,5</b>	<b>156</b>	<b>165</b>

	<b>Tot-P</b>	<b>Part. P</b>	<b>PO4-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>	<b>Org. N</b>	<b>NH4-N</b>	<b>Susp. Subst.</b>	<b>TOC</b>
2009/2010	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
<b>Flödesvägd årsmedelhalt</b>	<b>135</b>	<b>63</b>	<b>85</b>	<b>7,0</b>	<b>6,1</b>	<b>0,86</b>	<b>0,11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

**Flödesproportionella veckosamlingsprover**

	<b>Q</b>	<b>Tot-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>
2009/2010	m <sup>3</sup> /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,069	0,025	0,24	0,11
Aug	0,057	0,024	0,15	0,054
Sep	0,041	0,014	0,10	0,030
Okt	0,037	0,014	0,12	0,079
Nov	0,48	0,19	8,7	7,6
Dec	1,1	0,60	29	27
Jan	0,25	0,059	5,7	5,2
Feb	0,54	0,23	7,7	5,8
Mar	2,2	1,8	41	33
Apr	0,34	0,081	7,6	3,8
Maj	0,13	0,031	1,3	0,93
Jun	0,11	0,041	1,0	0,68
<b>Summa 2009/2010 ton/år</b>		<b>3,2</b>	<b>102</b>	<b>85</b>

	<b>Tot-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>
2009/2010	µg/l	mg/l	mg/l
<b>Flödesvägd årsmedelhalt</b>	<b>222</b>	<b>7,2</b>	<b>6,0</b>

**Manuella stickprov**

	<b>Q</b>	<b>Tot-P</b>	<b>Part. P</b>	<b>PO4-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>	<b>Org. N</b>	<b>NH4-N</b>	<b>Susp. Subst.</b>	<b>TOC</b>
2010/2011	m <sup>3</sup> /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,074	0,033	0,013	0,019	0,38	0,16	0,21	0,011	0,49	2,1
Aug	1,3	0,78	0,15	0,60	21	17	3,5	0,086	19	46
Sep	0,22	0,096	0,038	0,061	4,1	3,5	0,58	0,021	7,6	7,4
Okt	0,36	0,15	0,061	0,087	7,9	7,3	0,60	0,038	16	10
Nov	2,4	1,1	0,47	0,54	55	50	4,0	0,38	165	67
Dec	0,32	0,11	0,052	0,069	7,9	6,9	0,93	0,084	22	8,6
Jan	1,5	0,56	0,27	0,27	28	24	3,6	0,34	110	39
Feb	2,5	0,81	0,28	0,49	39	33	5,0	0,54	88	56
Mar	1,7	0,62	0,35	0,24	26	19	6,2	0,56	150	43
Apr	0,33	0,077	0,037	0,033	4,1	3,1	0,9	0,065	6,2	8,2
Maj	0,18	0,099	0,033	0,072	1,8	1,2	0,53	0,063	2,3	5,8
Jun	0,11	0,055	0,017	0,039	0,59	0,34	0,22	0,022	1,1	3,7
<b>Summa 2010/2011 ton/år</b>		<b>4,5</b>	<b>1,8</b>	<b>2,5</b>	<b>195</b>	<b>166</b>	<b>26</b>	<b>2,2</b>	<b>589</b>	<b>298</b>

	<b>Tot-P</b>	<b>Part. P</b>	<b>PO4-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>	<b>Org. N</b>	<b>NH4-N</b>	<b>Susp. Subst.</b>	<b>TOC</b>
2010/2011	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
<b>Flödesvägd årsmedelhalt</b>	<b>158</b>	<b>62</b>	<b>88</b>	<b>6,8</b>	<b>5,8</b>	<b>0,92</b>	<b>0,078</b>	<b>21</b>	<b>10</b>

**Flödesproportionella veckosamlingsprover**

	<b>Q</b>	<b>Tot-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>
2010/2011	m <sup>3</sup> /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,074	0,032	0,39	0,17
Aug	1,3	0,81	23	19
Sep	0,22	0,078	4,4	3,9
Okt	0,36	0,17	6,5	5,9
Nov	2,4	1,5	56	49
Dec	0,32	0,12	7,3	6,5
Jan	1,5	0,96	28	23
Feb	2,5	1,1	38	31
Mar	1,7	0,55	24	19
Apr	0,33	0,089	3,9	2,8
Maj	0,18	0,085	1,6	1,1
Jun	0,11	0,058	0,63	0,35
<b>Summa 2010/2011 ton/år</b>		<b>5,6</b>	<b>193</b>	<b>161</b>

	<b>Tot-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>
2010/2011	µg/l	mg/l	mg/l
<b>Flödesvägd årsmedelhalt</b>	<b>195</b>	<b>6,8</b>	<b>5,7</b>

**Manuella stickprov**

	<b>Q</b>	<b>Tot-P</b>	<b>Part. P</b>	<b>PO4-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>	<b>Org. N</b>	<b>NH4-N</b>	<b>Susp. Subst.</b>	<b>TOC</b>
2011/2012	m <sup>3</sup> /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,89	0,50	0,15	0,32	6,6	4,4	2,1	0,093	26	27
Aug	1,1	0,65	0,26	0,35	12	8,5	3,0	0,086	82	41
Sep	0,18	0,085	0,038	0,043	1,9	1,3	0,52	0,025	12	6,4
Okt	0,098	0,034	0,014	0,018	0,99	0,69	0,27	0,024	3,7	3,4
Nov	0,071	0,022	0,008	0,012	0,77	0,53	0,23	0,012	1,3	1,8
Dec	0,73	0,36	0,20	0,13	11	9,5	1,6	0,19	72	21
Jan	1,7	0,56	0,25	0,28	29	26	3,2	0,43	131	43
Feb	0,85	0,63	0,44	0,15	15	11	3,4	0,20	337	34
Mar	0,23	0,070	0,042	0,021	3,4	2,8	0,47	0,081	20	6,7
Apr	0,11	0,017	0,008	0,007	1,0	0,79	0,23	0,025	1,3	2,8
Maj	0,086	0,024	0,007	0,013	1,1	0,89	0,19	0,012	1,2	2,2
Jun	0,069	0,027	0,008	0,015	0,41	0,27	0,13	0,009	1,3	1,8
<b>Summa 2011/2012 ton/år</b>		<b>3,0</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>83</b>	<b>66</b>	<b>15</b>	<b>1,2</b>	<b>688</b>	<b>192</b>

	<b>Tot-P</b>	<b>Part. P</b>	<b>PO4-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>	<b>Org. N</b>	<b>NH4-N</b>	<b>Susp. Subst.</b>	<b>TOC</b>
2011/2012	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
<b>Flödesvägd årsmedelhalt</b>	<b>184</b>	<b>89</b>	<b>84</b>	<b>5,2</b>	<b>4,1</b>	<b>0,96</b>	<b>0,074</b>	<b>43</b>	<b>12</b>

**Flödesproportionella veckosamlingsprover**

	<b>Q</b>	<b>Tot-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>
2011/2012	m <sup>3</sup> /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,89	0,57	6,7	3,7
Aug	1,1	0,74	11	7,5
Sep	0,18	0,081	2,0	1,3
Okt	0,098	0,049	1,1	0,72
Nov	0,071	0,026	0,7	0,51
Dec	0,73	0,42	12	9,6
Jan	1,7	1,2	34	26
Feb	0,85	0,59	13	8,5
Mar	0,23	0,060	3,5	2,9
Apr	0,11	0,018	1,1	0,75
Maj	0,086	0,036	1,2	0,92
Jun	0,069	0,031	0,45	0,29
<b>Summa 2011/2012 ton/år</b>		<b>3,8</b>	<b>87</b>	<b>62</b>

	<b>Tot-P</b>	<b>Tot-N</b>	<b>NO3+NO2-N</b>
2011/2012	µg/l	mg/l	mg/l
<b>Flödesvägd årsmedelhalt</b>	<b>236</b>	<b>5,4</b>	<b>3,9</b>



# Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd

*Det här gör vi:*

## Utformar

- Egenkontrollprogram
- Provtagningsprogram
- Larmgränser
- Aktionsgränser

## Genomför

- Provtagningar av vatten och sediment
- Källspårningsprovtagningar i avloppssystem
- Lokalisering av lämpliga provtagningspunkter
- Kemiska, mikrobiologiska och biologiska analyser
- Analys av analysdata, sammanställningar, trendanalyser

## Föreslår åtgärder

- Förändringar i kontrollprogram
- Förändring av provpunkter
- Förändring av analysomfattning
- Förändring av processkontroll



## Bollplank

- Tillståndprövningar/ansökningar
- Myndighetskontakter



## ALcontrol Laboratories

### Huvudkontor:

ALcontrol AB  
Box 1083  
581 10 LINKÖPING

Telefon: 013-25 49 00

Fax: 013-12 17 28

Hemsida: [www.alcontrol.se](http://www.alcontrol.se)