



ALcontrol Laboratories



Vattenundersökningar i
TULLSTORPSÅN 2012/2013
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. 073 - 633 83 69
E-post: hakan.olofsson@alcontrol.se

Omslagsfoto: Omslagsfoto: Tullstorpsån nedströms provtagningslokal, 2013-09-17
(foto: Amelie Jarlman)

Tryckt: 2013-11-04

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	1
BAKGRUND	2
TEXTKOMMENTAR	3
BILAGA 1 Vattenkemi - Resultatsidor och analysresultat.....	17
BILAGA 2 Kiselalger - Resultatsida, artlista och fältprotokoll.....	25
BILAGA 3 Bottenfauna - Resultatsida, artlista och fältprotokoll.....	31
BILAGA 4 Ämnestransporter och flödesvägda årsmedelhalter	37

SAMMANFATTNING

Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2012/2013 (juli 2012 – juni 2013) visade fortsatt otillfredsställande status med avseende på fosfor. Den långsiktiga tendensen är dock att fosforhalterna minskat i samband med såväl höga som låga vattenflöden. Den ekologiska kvoten år 2012/2013 var den högsta/bästa sedan undersökningarna startade även om skillnaderna mellan åren är förhållandevis små.

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor i Tullstorpsån 2012/2013 blev 167 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 158 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna). Detta innebär en minskning i de flödesproportionella proven sedan undersökningarna startade år 2009/2010 med i storleksordningen ca 20 %. Detta till viss del tack vare lägre vattenföring och därmed lägre erosion och lägre halter av suspenderad substans. Sannolikt har också erosionen minskat det senaste året tack vare etablering av vattenvegetation på tidigare fria ytor längs vattendraget samt en ökad sedimentation i de dammar som anlagts. Under vintern 2012/2013 i samband med högflöden uppmättes inte lika höga fosforhalter som tidigare år i de flödesproportionella proven och under våren och sommaren 2013 var fosforhalterna förhållandevis låga, vilket tyder på positiva effekter av de åtgärder som gjorts. Jämfört med områden/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" kan också en successiv minskning av fosforhalterna i Tullstorpsån verifieras.

År 2012/2013 var vattenföringen låg fram till början av november, vilket gav förhållandevis låga kvävehalter under sommaren och större delen av hösten. Under senhösten 2012 och vintern 2012/2013 var dock kvävehalterna högre än normalt. Under våren 2013 sjönk kvävehalterna snabbt för att under sommaren vara lägre än vad som uppmätts tidigare somrar.

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve och nitratnitritkväve i Tullstorpsån 2012/2013 blev ca 7,7-7,8 mg/l respektive 6,7-6,8 mg/l. Detta innebär en ökning jämfört med år 2011/2012 och även en ökning jämfört med åren 2009/2010 och 2010/2011. Högflödesperioden år 2012/2013 med de extremt höga kvävehalterna fick ett stort genomslag på de flödesvägda årsmedelhalterna. De förhållandevis låga halterna under sommarhalvåret i samband med låg vattenföring är dock sannolikt en positiv effekt av vidtagna åtgärder. Denna effekt kan dock vissa år motverkas av de stora mängder och höga halter som kan transporteras ut under vinterhalvåret. Kvävereningen i våtmarkerna och övriga delen av vattensystemet fungerar bäst under sommarhalvåret då vattentemperaturerna är höga. I flertalet av de vattendrag som ingår i de nationella miljöövervakningsprogrammen "Flodmynningar" och "Typområden på jordbruksmark", har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2012/2013. Kvävehalternas variation i Tullstorpsån beror därmed sannolikt på en kombination av naturliga mellanårsvariationer och positiva effekter av vidtagna åtgärder.

Undersökningen av kiselalger år 2013 (september) gav måttlig status med avseende på näringsämnen och andelen föroreningstoleranta arter (%-PT) var stor år 2013. Förhållandena i Tullstorpsån har varit likartade vid undersökningarna 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 och 2013 med måttlig näringsstatus samtliga år. Den allmänna tendensen de senaste åren har dock varit att förhållandena förbättrats något. Bl.a. åren 2012 och 2013 har indexvärdet varit något bättre än föregående år, men fortfarande tillhört måttlig status.

Undersökningen av bottenfauna år 2012 (oktober) visade ingen förbättring jämfört med tidigare år. Renvattenkrävande sländarter saknades 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). 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 total vattenföring i delavrinningsområde 614191-135049, d.v.s. ovan Vemmenhögån. Transporterade mängder under de agrohydrologiska åren 2009/2010, 2010/2011 och 2011/2012 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 2013-08-14.

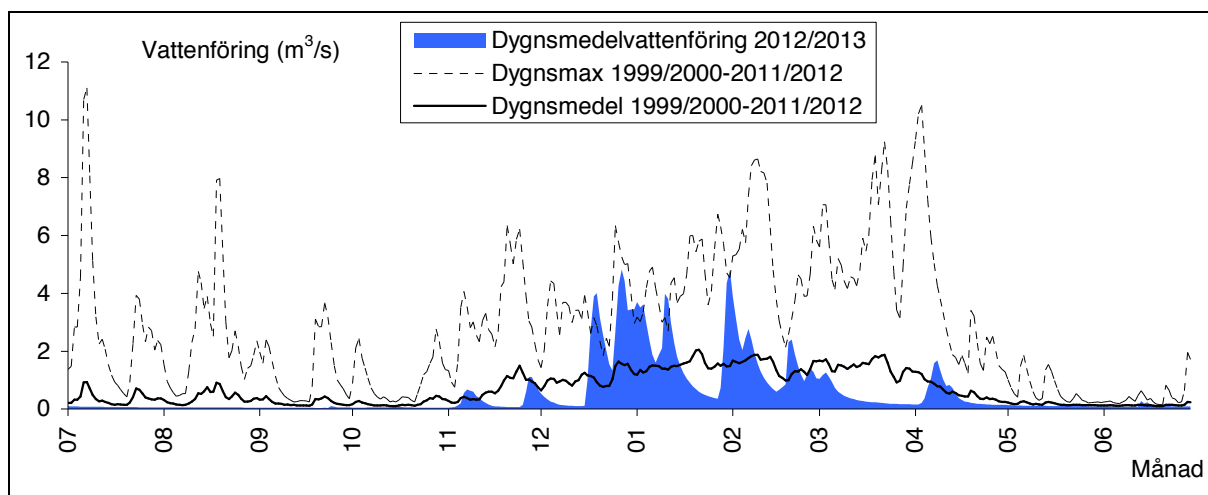
Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2012/2013 (juli 2012 – juni 2013) redovisas i form av föreliggande kortfattade årsrapport. Resultaten redovisas i form av en textkommentar. I rapportens bilagor redovisas bl.a. resultatsidor med tillstånd 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

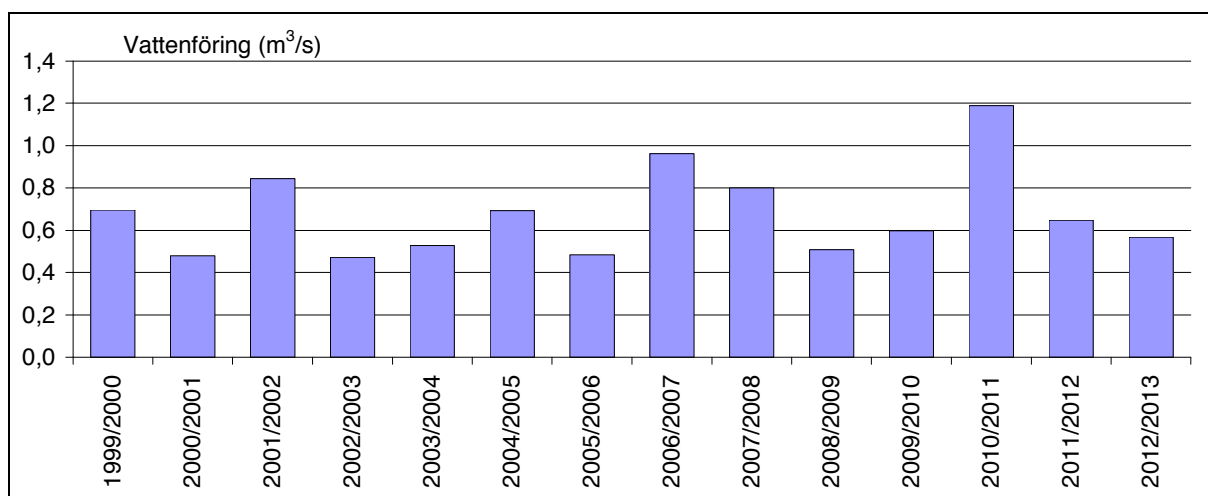
Vattenföring

Lägre årsmedelvattenföring än normalt

Dygnsmedelvattenföringen i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2012/2013 blev högre än normalt vid några tillfällen under året enligt SMHI:s S_HYPE modell (Figur 1). De högsta flödena inträffade från mitten av december till mitten av januari samt i början februari. Årsmedelvattenföringen under det agrohydrologiska året 2012/2013 blev 0,57 m³/s, vilket är ca 17 % lägre än långtidsmedelvattenföringen för perioden 1999/2000-2011/2012 (0,68 m³/s) samt ca 12 % lägre jämfört med föregående år 2011/2012 (0,65 m³/s) och hela ca 52 % lägre än året dessförinnan 2010/2009 (1,2 m³/s; Figur 2).



Figur 1. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån i juli 2012 till juni 2013 enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 jämfört med normal vattenföring under perioden 1999/2000-2011/2012. Den streckade linjen visar högsta dygnsmedelvattenföring under samma period.



Figur 2. Årsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049.

Aritmetiska årsmedelhalter

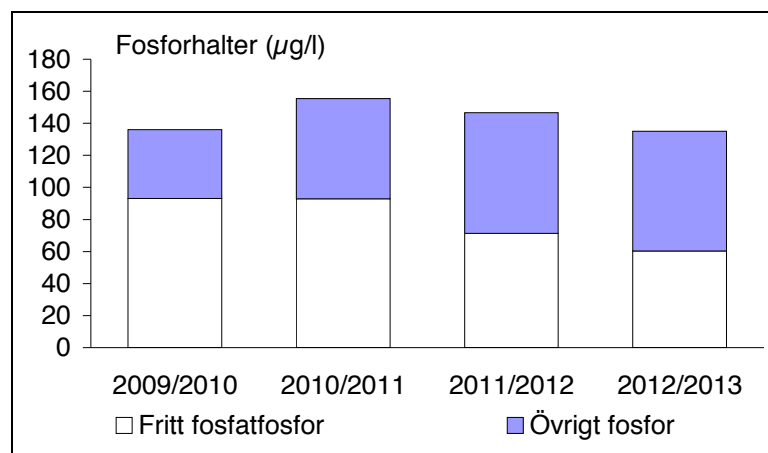
Aritmetiska årsmedelhalter beräknas som medelvärdet av de halter som uppmätts under ett år. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven och redovisas i Tabell 1. Aritmetiska årsmedelvärden tar ingen hänsyn till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

Fortsatt otillfredsställande status med avseende på fosfor, men minskande halter

Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2012/2013 bedömdes fosforhalterna vara extremt höga (Naturvårdsverket 1999). En stor andel (45 %) förelåg som löst fosfatfosfor. 43 % förelåg som partikulärt fosfor.

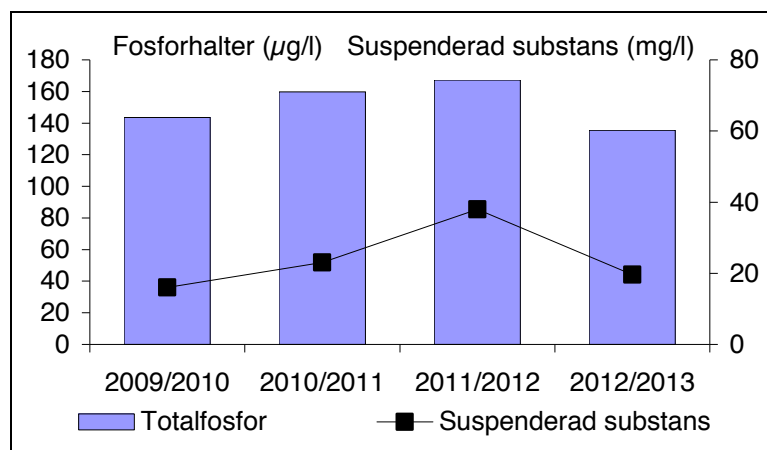
Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara otillfredsställande enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2007), vilket betyder att bedömningen inte ändrats sedan undersökningarna startade 2009/2010. Referensvärdet för fosfor beräknades till 34 µg/l (ref-P_{jo}) med utgångspunkt från uppmätta årsmedelvärden med avseende på absorbans filtrerat (0,088 abs/5 cm), kalcium (107 mg/l), magnesium (9,5 mg/l) och klorid (25 mg/l) samt P_{jo} (72 µg/l) och A_{jo} (85,1 %). Årsmedelhalterna för totalfosfor blev 135 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 135 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov) (Tabell 1), vilket gav en ekologisk kvalitetskvot på 0,25 i båda fallen. Den ekologiska kvoten år 2012/2013 var den högsta/bästa sedan undersökningarna startade även om skillnaderna mellan åren är förhållandevis små.

Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i stickproven 2012/2013 (135 µg/l) blev något lägre än såväl medelvärdet för perioden 2009/2010 till 2011/2012 (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, 2010/2011 och 2011/2012 har också andelen löst fosfatfosfor minskat från 67 % till 45 % medan andelen partikulärt fosfor ökat från 32 till 43 % (Figur 3). Att andelen och halten av fritt fosfatfosfor har minskat är positivt och tyder på ett ökat upptag och/eller en ökad bindning till olika partikulära former. Att mängden partiklar har ökat sedan undersökningarna startade tyder på en ökad erosionspåverkan och kan verifieras av en ökad halt av suspenderad substans i vattnet under samma period (Tabell 1).



Figur 3. Aritmetiska årsmedelhalter av olika fosforfraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013.

De aritmetiska årsmedelhalterna för totalfosfor i de flödesproportionella veckosamlingsproven ökade från år 2009/2010 till 2011/2012, vilket överensstämde med en tydlig ökning av halten suspenderad substans (Figur 4). Det senaste årets mätningar visar däremot på en minskning av totalfosforhalten jämfört med föregående år. Även halten av suspenderad substans i de flödesproportionella veckosamlingsproven minskade i motsvarande omfattning. Resultaten tyder på en hög erosionspåverkan med högre suspenderad substans och totalfosforhalter åren 2010/2011 och 2011/2012, delvis p.g.a. hög vattenföring särskilt år 2010/2011. Vattenföringen år 2012/2013 var betydligt lägre, vilket också minskade erosionen i vattenområdet. Sannolikt har också erosionen minskat tack vare etablering av vattenvegetation på tidigare fria ytor längs vattendraget och en ökad sedimentation.



Figur 4. Aritmetiska årsmedelhalter av totalfosfor och suspenderad substans i flödesproportionella veckosamlingsproven från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013.

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 ca 68 µg/l. För att nå målet måste fosforhalterna minska ytterligare ca 50 %. För perioden 2009/2010 till 2012/2013 är den långsiktiga tendensen att totalfosforhalterna minskat med ca 4 µg/l och år. Motsvarande siffra för partikulärt fosfor är ökande halter med ca 3 µg/l och år och för fritt fosfatfosfor är minskande halter med ca 10 µg/l och år.

Minskande kvävehalter

Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2012/2013 blev 4,2 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 4,3 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov) (Tabell 1), vilket motsvarar mycket höga halter (Naturvårdsverket 1999). Huvuddelen av kvävet (82 %) förelåg som nitratnitritkväve. Endast 1 % utgjordes av ammoniumkväve.

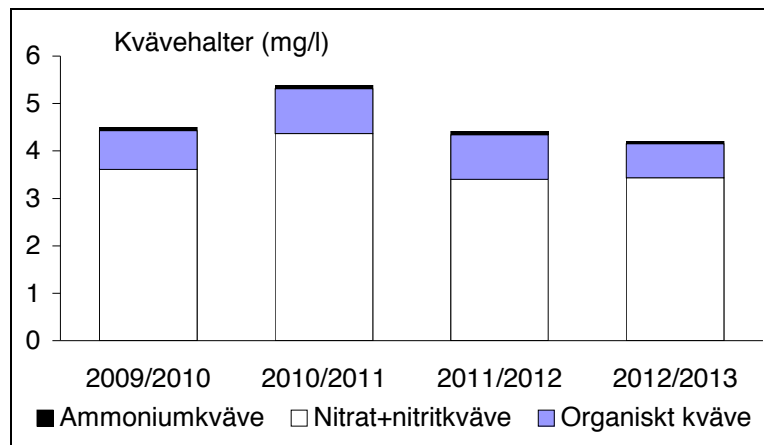
Kvävehalterna under året 2012/2013 följde i stort variationen under perioden 2009/2010 till 2011/2012. Tydliga säsongvariationer förekom, där kvävehalterna var betydligt högre under vinterhalvåret jämfört med under sommarhalvåret. Kvävehalterna var också till viss del positivt korrelerade till vattenföringen, d.v.s. kvävehalterna ökade med ökande vattenföring, vilket under år 2012/2013 gav haltökningar i november och december. De högsta halterna uppmättes i slutet av december och början av januari.

De tydligaste skillnaderna 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 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. År 2012/2013 var vattenföringen låg fram till början av november, vilket gav förhållandevis låga kvävehalter under större delen av hösten. Under senhösten 2012 och vintern 2012/2013 var dock kvävehalterna högre än normalt. Under våren 2013 sjönk kvävehalterna snabbt för att under sommaren vara lägre än vad som uppmätts tidigare somrar, vilket tyder på att anlagda våtmarker ger en renande effekt.

Årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat-+nitritkväve beräknat utifrån såväl stickproven som veckosamlingsproven 2012/2013 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 2012/2013 var också de lägsta som uppmätts sedan undersökningarna startade år 1996.

Målet enligt "Tullstorpsåprojektet" är att totalkvävehalterna skall minska med mer än 2 mg/l från 6,3 mg/l till 4,0 mg/l. För perioden 2009/2010 till 2012/2013 är den långsiktiga tendensen att totalkvävehalterna minskat med ca 0,09 mg/l och år. Motsvarande siffra för nitrat- + nitritkväve är minskande halter med ca 0,07 mg/l och år.



Figur 5. Aritmetiska årsmedelhalter av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013.

Tabell 1. Aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013

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. mg/l	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	
2012/2013	135	58	60	4,2	3,4	0,72	0,050	14	9,8	

Flödesproportionella veckosamlingsprover

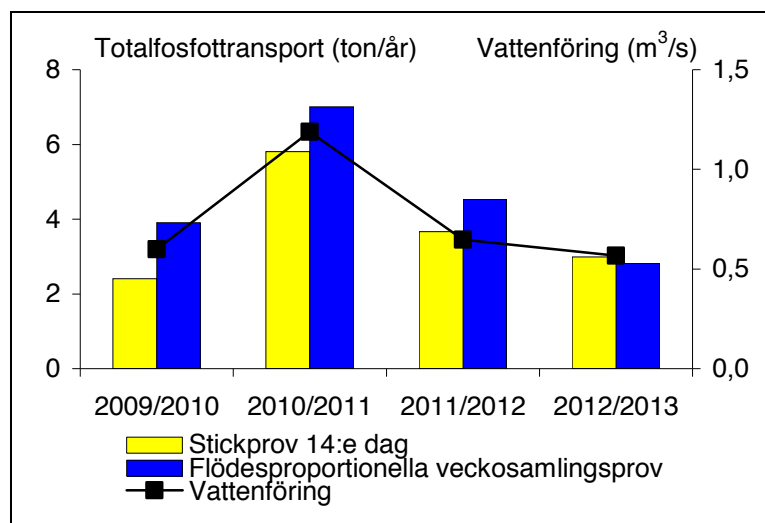
År	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l	Susp. mg/l	Subst. mg/l
2009/2010	143	4,5	3,4	16	
2010/2011	160	5,5	4,4	23	
2011/2012	167	4,5	3,3	38	
2012/2013	135	4,3	3,4	20	

Transport

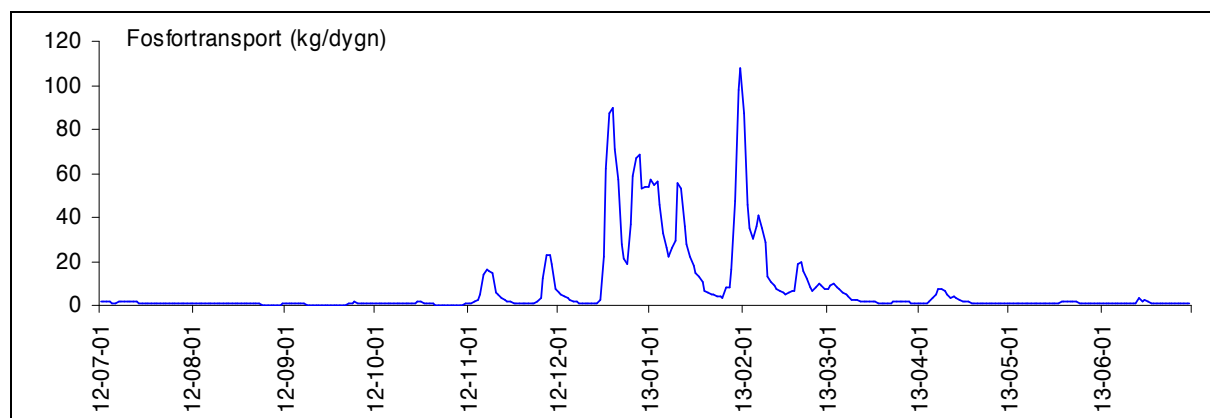
Årstransporter av totalfosfor, partikulärt fosfor, fosfatfosfor (filtrerat), totalkväve, nitratnitritkväve, ammoniumkväve, suspenderad substans och totalt organiskt kol för de agrohydrologiska åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013 redovisas i Tabell 2. Månadstransporter för respektive år redovisas i Bilaga 4. Beräkningar har gjorts med utgångspunkt från såväl de manuella stickproven var 14:e dag som de flödesproportionella veckosamlingsproven.

Mindre fosfortransporter jämfört med föregående år tack vare låg vattenföring och förhållandevis låga halter

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 2,8 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov), vilket var mindre än under föregående år (Figur 6). Detta tack vare låg vattenföring och förhållandevis låga fosforhalter under höglödesperioden. Till skillnad från tidigare år blev transporten mindre beräknad utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproven jämfört med de manuella stickproven. Detta p.g.a. en fosforhalt i stickprovet 2013-02-01 på 440 µg/l. Det flödesproportionella samlingsprovet från samma period innehöll en fosforhalt på 260 µg/l. Den största fosfortransporten inträffade i samband med höga vattenflöden i december, januari och februari (Figur 7).



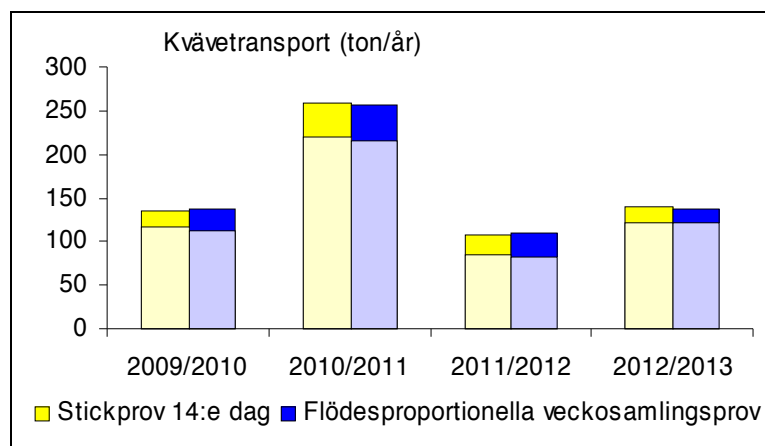
Figur 6. Fosfortransport beräknat utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013 i relation till vattenföring.



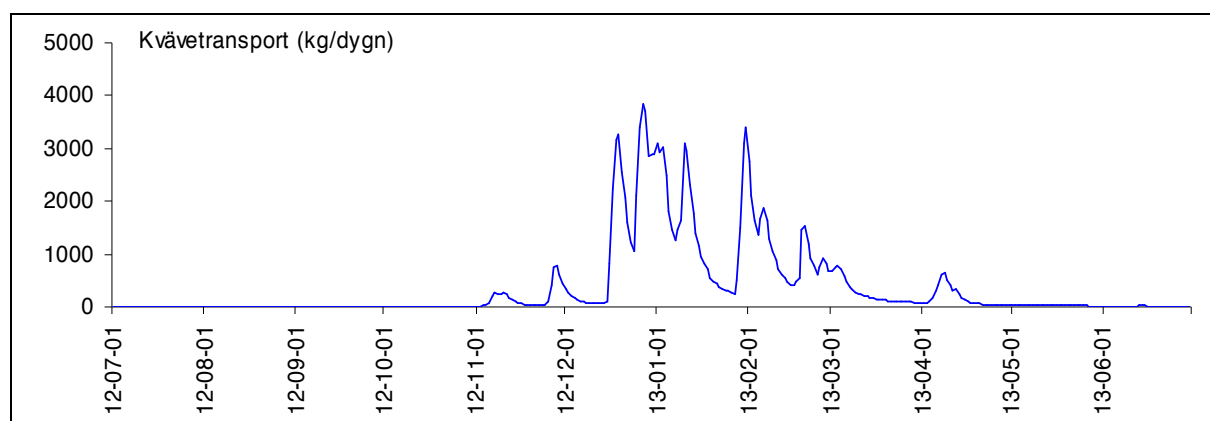
Figur 7. Fosfortransport i Tullstorpsån beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ängarödsbron 614200-135225.

Förhållandevis stora kvävetransporter p.g.a. extremt höga halter under vintern

Transporten av totalkväve och nitratnitritkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2012/2013 blev 139 respektive 122 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 138 respektive 121 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov). Detta var mer än under föregående år (2011/2012) trots lägre vattenföring under året. Detta p.g.a. extremt höga kvävehalter under höglödesperioden. 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 december, januari och februari (Figur 9).



Figur 8. Kvävetransport beräknat utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013. Hela stapelns längd = totalkväve och ljus stapeldel = nitratnitritkväve.



Figur 9. Transport av totalkväve i Tullstorpsån beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ängarödsbron 614200-135225.

Tabell 2. Årstransporter i Tullstorpsån beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 samt ämneshalter i manuella stickprov och flödesproportionella veckosamlingsprov tagna vid Ångarödsbron 614200-135225 under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013

Manuella stickprov

År	Q m ³ /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	0,60	2,4	1,1	1,6	135	117	16	2,1	192	219
2010/2011	1,2	5,8	2,3	3,2	258	221	34	3,0	754	388
2011/2012	0,65	3,7	1,8	1,7	107	86	20	1,5	885	241
2012/2013	0,57	3,0	1,4	1,3	139	122	16	1,1	609	189

Flödesproportionella veckosamlingsprover

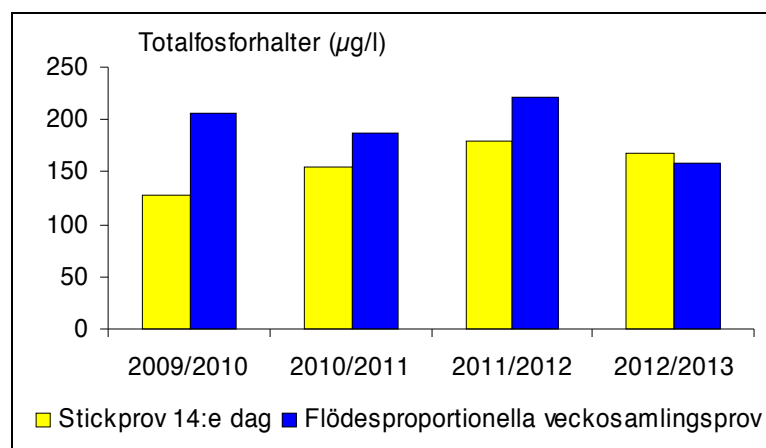
År	Q m ³ /s	Tot-P ton	Tot-N ton	NO3+NO2-N ton
2009/2010	0,60	3,9	137	113
2010/2011	1,2	7,0	257	215
2011/2012	0,65	4,5	110	82
2012/2013	0,57	2,8	138	121

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. 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.

Lägre fosforhalter

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor i Tullstorpsån 2012/2013 blev 167 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 158 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna) (Tabell 3). Detta innebär en minskning i de flödesproportionella proven sedan undersökningarna startade år 2009/2010 (Figur 10) med i storleksordningen ca 20 %. Detta till viss del tack vare lägre vattenföring och därmed lägre erosion och lägre halter av suspenderad substans. Sannolikt har också erosionen minskat det senaste året tack vare etablering av vattenvegetation på tidigare fria ytor längs vattendraget samt en ökad sedimentation i de dammar som anlagts. Under vintern 2012/2013 i samband med högflöden uppmättes inte lika höga fosforhalter som tidigare år i de flödesproportionella proven (Figur 11) och under våren och sommaren 2013 var fosforhalterna förhållandevis låga, vilket tyder på positiva effekter av de åtgärder som gjorts.



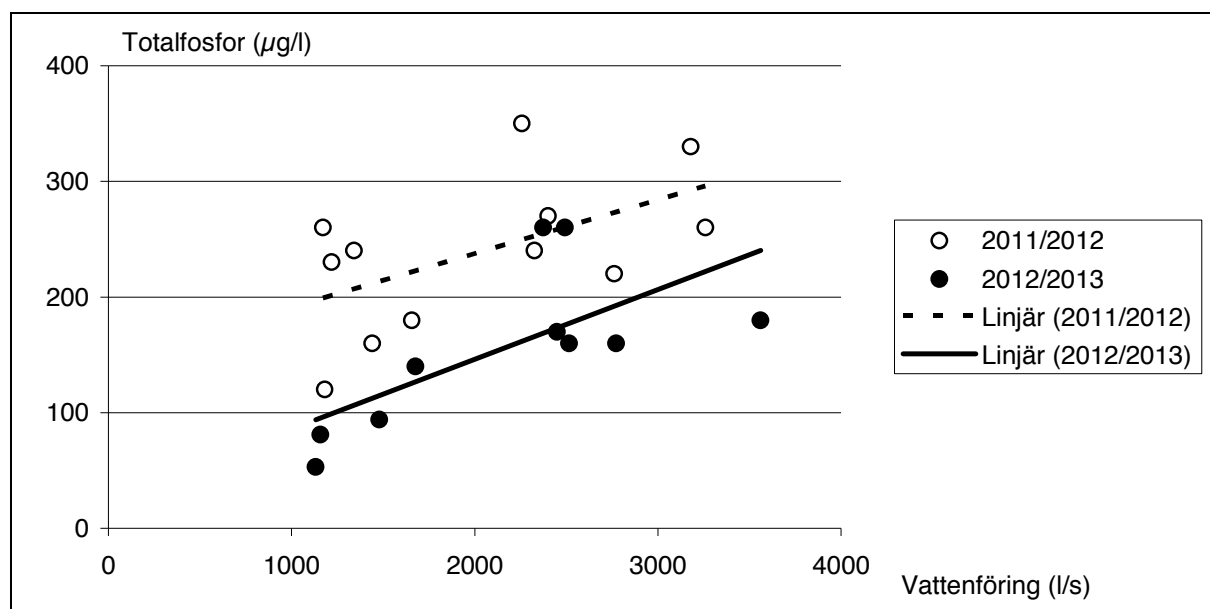
Figur 10. Flödesvägda totalfosforhalter i stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013.

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 Höjeå-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 27 våtmarker med en sammanlagd vattenyta på ca 38 ha) kan man grovt uppskatta att de bör reducera transporten i ån med ca 0,9-1,7 ton fosfor per år. Detta skulle i så fall motsvara en haltningsminskning på i storleksordningen ca 50-95 µg/l jämfört med situationen före åtgärdsarbetet

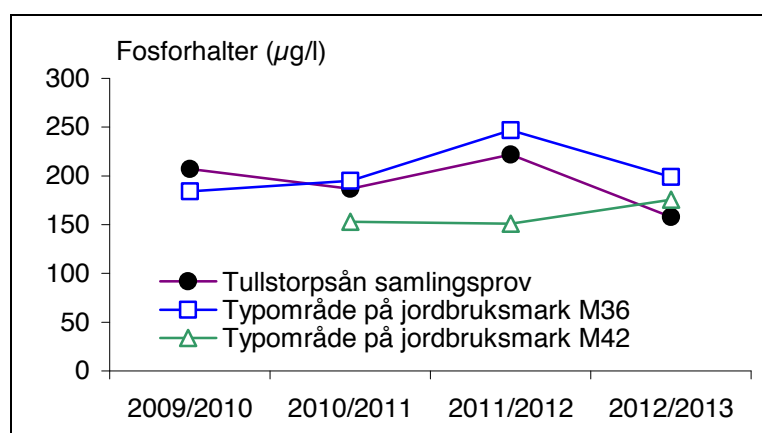
startade år 2009. De flödesproportionella mätningarna som utförts vid Ängarödsbron tyder på en haltminskning på ca 50 µg/l.

Resultaten från Tullstorpsån har jämförts med resultaten i stickprov från närliggande områden/vattendrag som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar" (Skivarpsån, Kävlingeån och Råån). I Skivarpsån ökade fosforhalterna på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2011/2012 och minskade på motsvarande sätt år 2012/2013. I Råån och Kävlingeån har fosforhalterna varit förhållandevis stabila under samma period, särskilt de senaste tre åren.

I samlingsprov från områden/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" har fosforhalterna generellt ökat under perioden 2009/2010 till 2012/2013, och en successiv minskning av fosforhalterna i Tullstorpsån jämfört med dessa områden kan därmed verifieras (Figur 12).



Figur 11. Korrelation mellan totalfosforhalt i flödesproportionella veckosamlingsprov och vattenföring i Tullstorpsån åren 2011/2012 och 2012/2013 vid tillfällen med hög vattenföring.

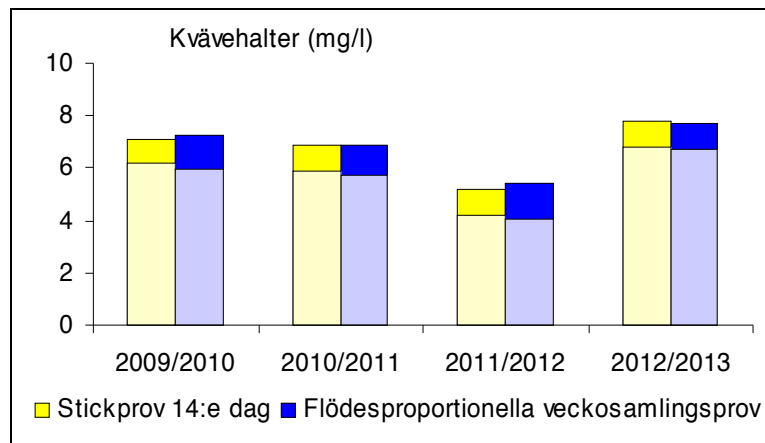


Figur 12. Flödesvägda totalfosforhalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark".

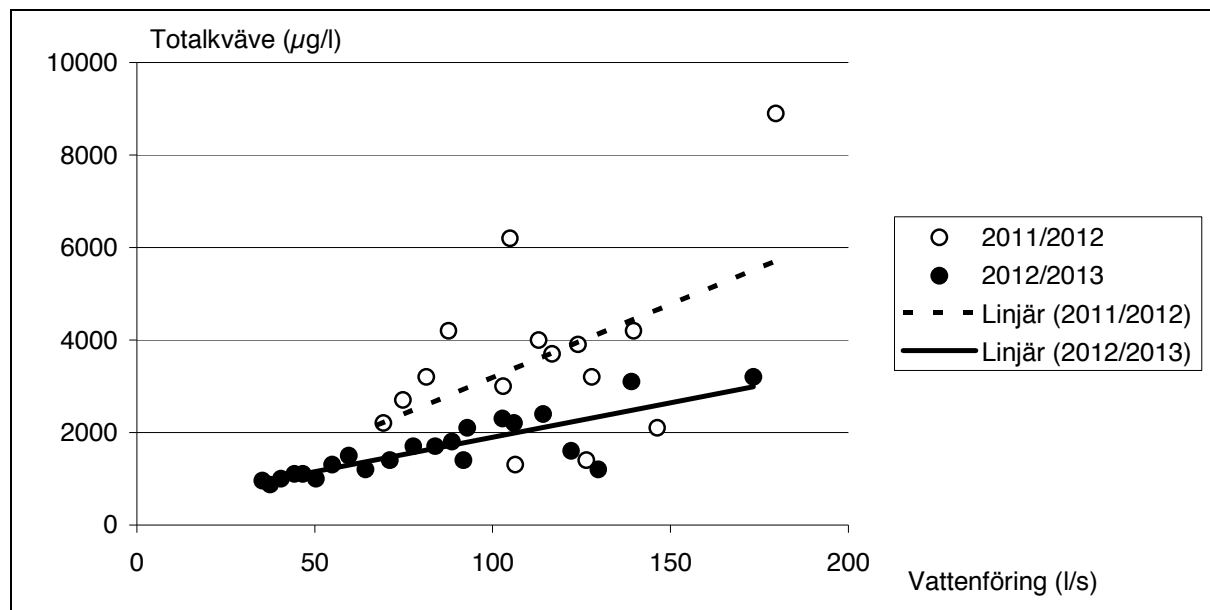
Högre kvävehalter jämfört med föregående år

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve och nitratnitritkväve i Tullstorpsån 2012/2013 blev ca 7,7-7,8 mg/l respektive 6,7-6,8 mg/l (Tabell 3). Detta innebär en ökning jämfört med föregående år (2011/2012) och även en ökning jämfört med åren 2009/2010 och 2010/2011 bedömt utifrån såväl de flödesproportionella veckosamlingsproverna som stickproverna (Figur 13). Orsaken till detta var att halterna under vintern, då vattenföringen var hög, var extremt höga och att vattenföringen var låg övriga delen av året då halterna var låga. Höglödesperioden med extremt höga kvävehalter fick därmed ett stort genomslag på de flödesvägda halterna. De förhållandevis låga halterna under sommarhalvåret i samband med låg vattenföring är sannolikt en positiv effekt av vidtagna åtgärder (Figur 14), men denna effekt blev marginell jämfört med de stora mängder och höga halter som transporterades ut under vinterhalvåret.

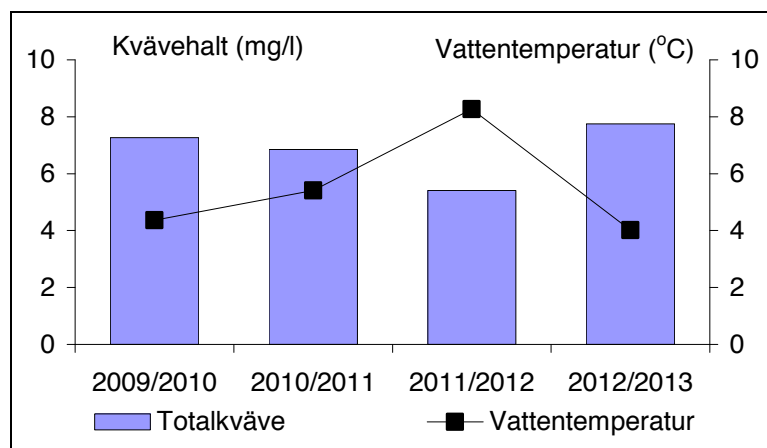
Kvävereningen i våtmarkerna och övriga delen av vattensystemet fungerar bäst under sommarhalvåret då vattentemperaturerna är höga. Om vattenflödena är stora under sommarhalvåret, som t.ex. år 2011/2012, belastas våtmarkerna med stora mängder kväve under perioden med effektiv rening och stora mängder kväve avskiljs/renas. Om vattenflödena är små under sommarhalvåret, som t.ex. år 2012/2013, blir däremot avskiljningen/reningen förhållandevis liten eller till och med marginell om flödena är stora under vintern samma år. Detta syns tydligt vid en jämförelse mellan flödesvägda kvävehalter och flödesvägda vattentemperaturer (Figur 15). År 2011/2012 blev den flödesvägda årsmedelvattentemperaturen hög tack vare stora flöden under sommaren. Kvävereningen blev betydande detta år med förhållandevis låga flödesvägda kvävehalter. År 2012/2013 var vattenföringen under sommaren liten, den flödesvägda årsmedelvattentemperaturen blev låg och därmed blev kvävereningen mindre med högre kvävehalter som följd.



Figur 13. 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, 2011/2012 och 2012/2013.



Figur 14. Korrelation mellan totalkvävehalt i flödesproportionella veckosamlingsprov och vattenföring i Tullstorpsån åren 2011/2012 och 2012/2013 vid tillfällen med låg vattenföring under sommarhalvåret (april-september).

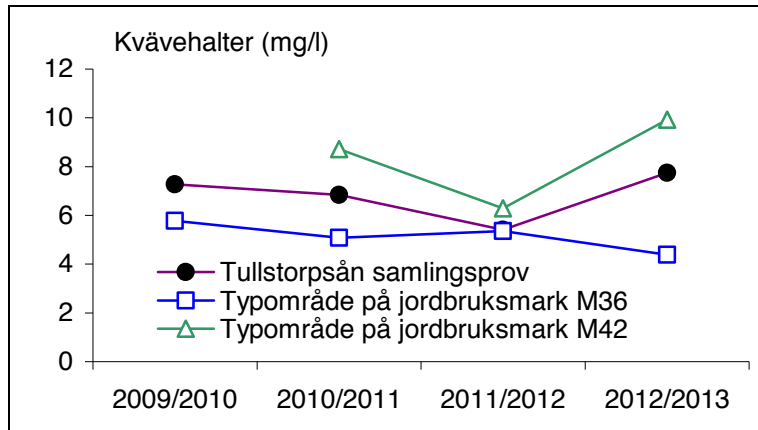


Figur 15. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013 i relation till flödesvägda årsmedelvattentemperaturer samma år.

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 Höjeå-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 27 våtmarker med en sammanlagd vattenyta på ca 38 ha) kan man grovt uppskatta att de bör reducera transporten i ån med ca 21-57 ton kväve per år. Detta skulle i så fall motsvara en haltminskning på i storleksordningen ca 1-3 mg/l jämfört med situationen före åtgärdsarbetet startade år 2009. Detta kan inte verifieras i de mätningar som utförts vid Ängarödsbron året 2012/2013. Tendensen är dock att kvävehalterna under sommarhalvåret har minskat tack vare vidtagna åtgärder, men denna effekt kan vissa år motverkas av de stora mängder och höga halter som kan transporteras ut under vinterhalvåret.

I alla tre vattendragen Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar", har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2012/2013.

Även i områden/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån, undantaget område M36 där kvävehalterna generellt minskat jämfört med övriga områden. Kvävehalternas variation i Tullstorpsån beror därmed sannolikt på en kombination av naturliga mellanårsvariationer och positiva effekter av vidtagna åtgärder.



Figur 16. Flödesvägda totalkvävehalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark".

Tabell 3. Flödesvägda årsmedelhalter i Tullstorpsån under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 och 2012/2013 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 ³ /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	0,60	128	58	83	7,1	6,2	0,86	0,11	10	12
2010/2011	1,2	155	61	86	6,9	5,9	0,91	0,080	20	10
2011/2012	0,65	179	87	82	5,2	4,2	0,96	0,073	43	12
2012/2013	0,57	167	81	72	7,8	6,8	0,90	0,064	34	11

Flödesproportionella veckosamlingsprover

År	Q m ³ /s	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l
2009/2010	0,60	207	7,3	6,0
2010/2011	1,2	187	6,8	5,7
2011/2012	0,65	222	5,4	4,0
2012/2013	0,57	158	7,7	6,7

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 2013 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 och andelen föroreningstoleranta arter (%-PT) var stor år 2013. Indexvärdet (IPS) var i stort sett samma som år 2012 och därmed något bättre än perioden 2008-2011 (Tabell 4). Andelen föroreningstoleranta arter var också något lägre jämfört med perioden 2010-2012.

Förhållandena i Tullstorpsån har varit likartade vid undersökningarna 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 och 2013 med måttlig näringsstatus samtliga år (Tabell 4). Den allmänna tendensen de senaste åren har dock varit att förhållandena förbättrats något. Bl.a. åren 2012 och 2013 har indexvärdet varit något bättre än föregående år, men fortfarande tillhört måttlig status.

Statusklassningen med avseende på surhet visade alkaliska förhållanden i likhet med tidigare års undersökningar (Tabell 4).

Tabell 4. Resultat från kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån 2008-2013.

Datum	Antal räknade arter	Diversitet	IPS (1-20)	IPS-klass	% PT	% PT-klass	TDI (0-100)	TDI-klass	Statusklass	STATUS	ACID	Surhetsklass
2008-09-30	52	4,19	11,8	3	32,3	4	76,7	2-3	3	Måttlig	8,33	Alkaliskt
2009-08-29	39	3,99	12,8	3	20,1	4	80,1	4-5	3	Måttlig	8,17	Alkaliskt
2010-09-11	51	4,69	11,1	3	38,8	4	83,0	4-5	3	Måttlig	7,57	Alkaliskt
2011-09-19	52	4,37	11,9	3	39,0	4	89,3	4-5	3	Måttlig	7,66	Alkaliskt
2012-09-05	47	4,41	13,4	3	28,8	4	84,6	4-5	3	Måttlig	7,95	Alkaliskt
2013-09-17	46	4,10	13,3	3	23,7	4	88,5	4-5	3	Måttlig	7,78	Alkaliskt

Bottenfauna

Resultatet av bottenfaunaundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron år 2012 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 2012 är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Märkräftan *Gammarus pulex* dominerade, vilket kan indikera en låg predation av fisk. Förekomsten av den filtrerande nattsländan *Hydropsyche angustipennis*, som vid undersökningen år 2011 hade ökat kraftigt och dominerade bottenfaunasamhället, var låg. Förekomsten av den syrekrävande bäckbaggen *Elmis aenea* var också lägre detta år.

Den ovanliga nattsländan *Goera pilosa* och dagsländan *Baetis vemeus* förekom vid årets undersökning och bottenfaunan på lokalen bedömdes ha höga naturvärden.

Vid undersökningarna år 2012 var tätheterna allmänt mycket låga, vilket kan bero på mycket låga flöden sommar och höst. Detta gav även något lägre DJ-index jämfört med föregående år, så den svaga förbättring som kunde ses år 2011 inte kvarstår. Bedömningen blev måttlig status med avseende på eutrofiering även år 2012.



BILAGA 1

Vattenkemi Resultatsidor och analysresultat

T2 vid Ängarödsbron
2012/2013
Sid 1
Provtagningsuppgifter

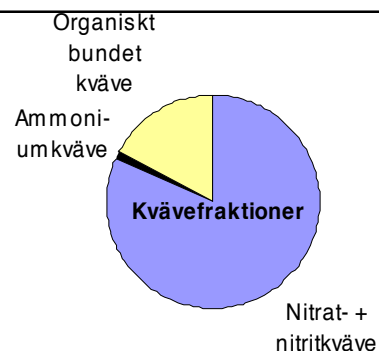
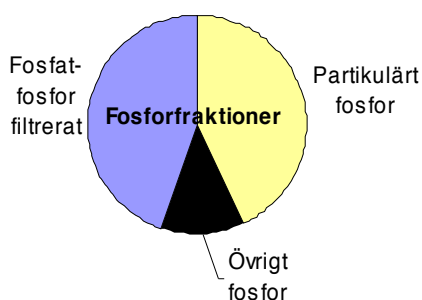
Koordinater	614200/135225
Beskrivning	Direkt nedströms södra vägtrumman
Provtagningsmetodik	Manuella stickprov
Provtagningsperiod	juli 2012 / juni 2013
Organisation	ALcontrol AB

Resultat och tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Metod
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	135	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor filtrerat ($\mu\text{g/l}$)	77		SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor partikulärt ($\mu\text{g/l}$)	58		Beräkning
Fosfatfosfor filtrerat ($\mu\text{g/l}$)	60		SS-EN ISO 6878, mod filt
Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	4204	Mycket hög halt	SS-EN ISO 11905-1, utg 1
Nitrat- + nitritkväve ($\mu\text{g/l}$)	3433		SS-EN ISO 13395, utg 1 mod
Ammoniumkväve ($\mu\text{g/l}$)	50		SS-EN ISO 11732, mod
Organiskt bundet kväve ($\mu\text{g/l}$)	718		Beräkning
Totalt organiskt kol (mg/l)	9,8	Måttligt hög halt	SS-EN 1484
Absorbans vid 420 nm, filt	0,088	Måttligt färgat vatten	SSEN ISO7887:1, del 3, mod
Suspenderade ämnen (mg/l)	14	Mycket hög slamhalt	SS-EN 872, mod
Kalcium (mg/l)	107		SS-EN ISO 11885-1
Magnesium (mg/l)	9,5		SS-EN ISO 11885-1
Klorid (mg/l)	25		SS-EN ISO 10304-1:2009
pH-värde	8,0	Nära neutralt	PH-FÄLT
Konduktivitet (mS/m)	58		KOND-FÄLT
	Minvärde		
Syrehalt (mg/l)	6,1	Måttligt syrerikt tillstånd	O2-FÄLT

Statusbedömning

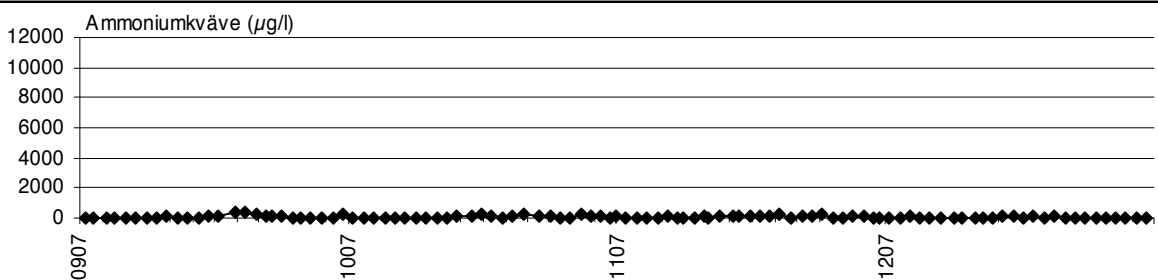
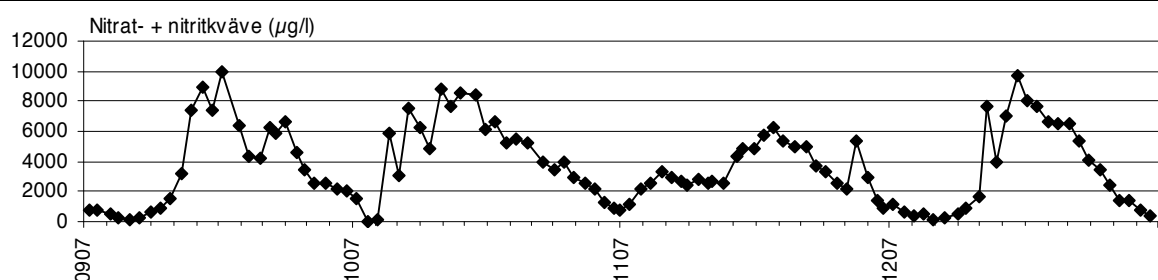
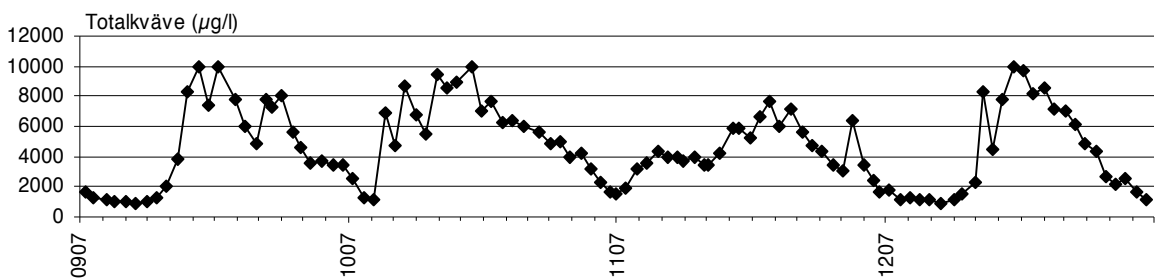
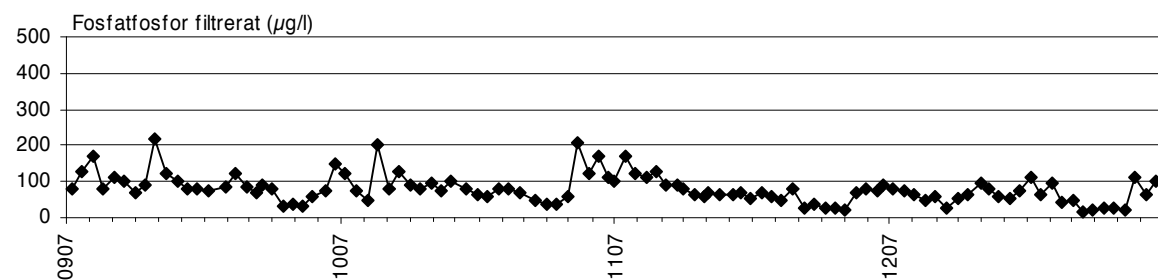
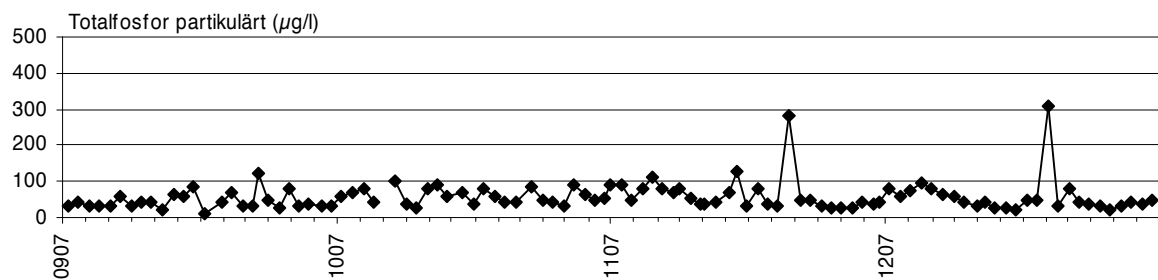
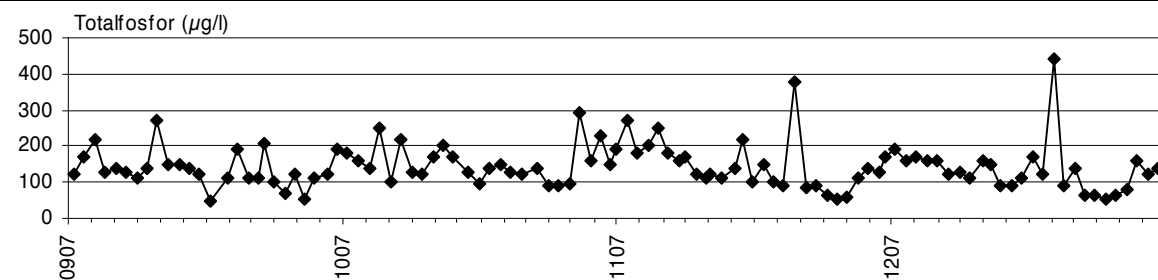
	Medelvärde	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	135	ref-Pjo 34,25	0,25	Otillfredsställande
Näringsstatus (expertbedömning)				Otillfredsställande

Fosfor- och kvävefraktioner


T2 vid Ängarödsbron

2012/2013

Sid 2

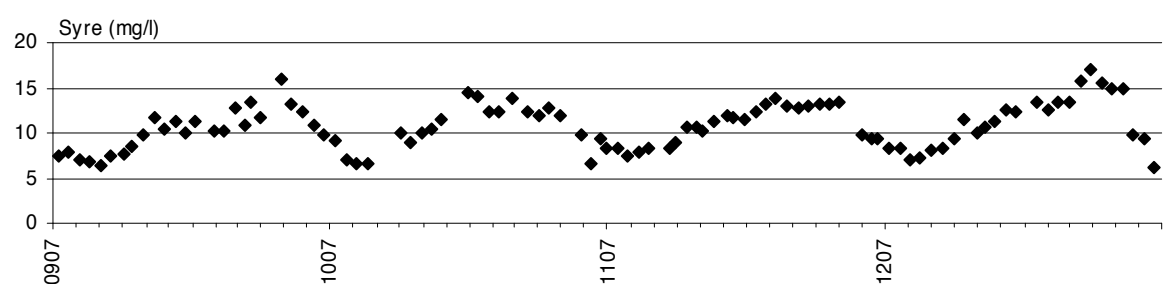
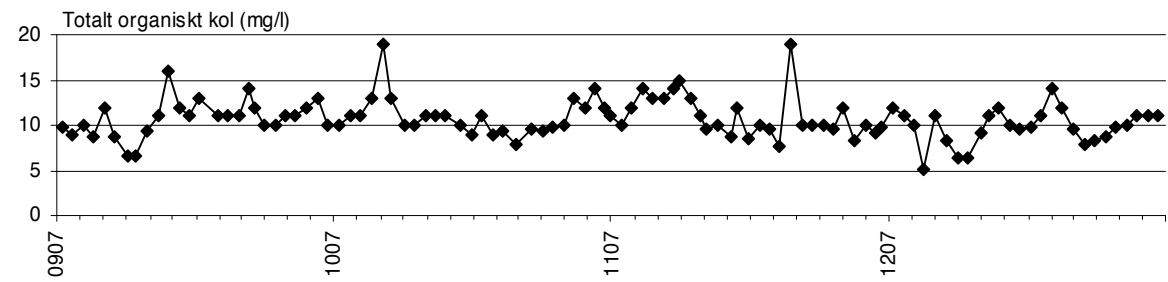
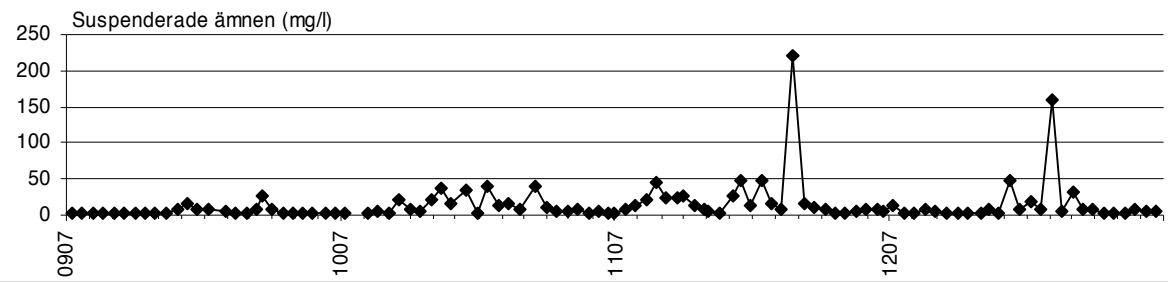




T2 vid Ängarödsbron

2012/2013

Sid 3



T2 vid Ängarödsbron**2012/2013**

Sid 4

Provtagningsuppgifter

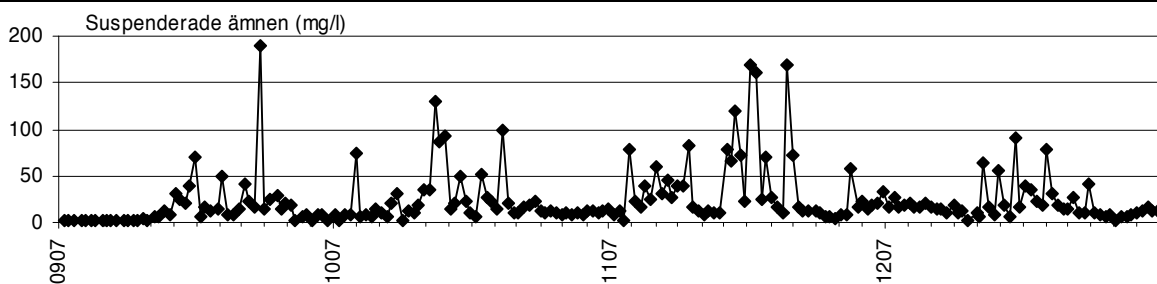
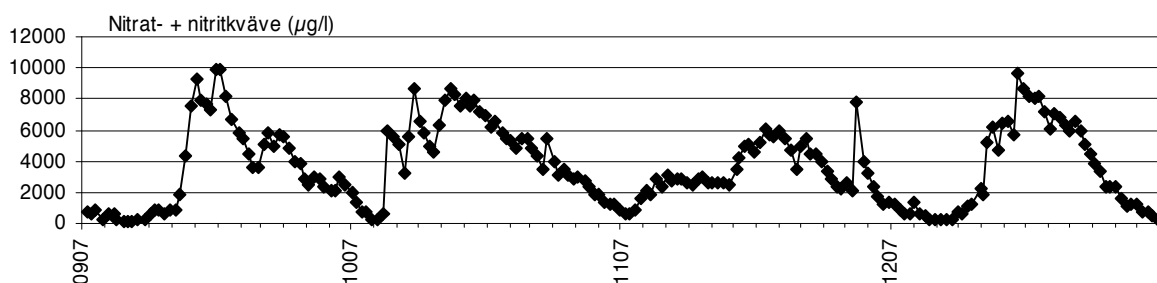
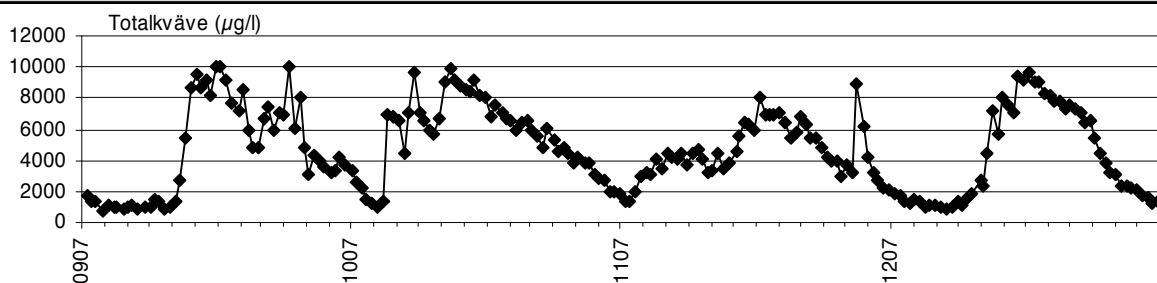
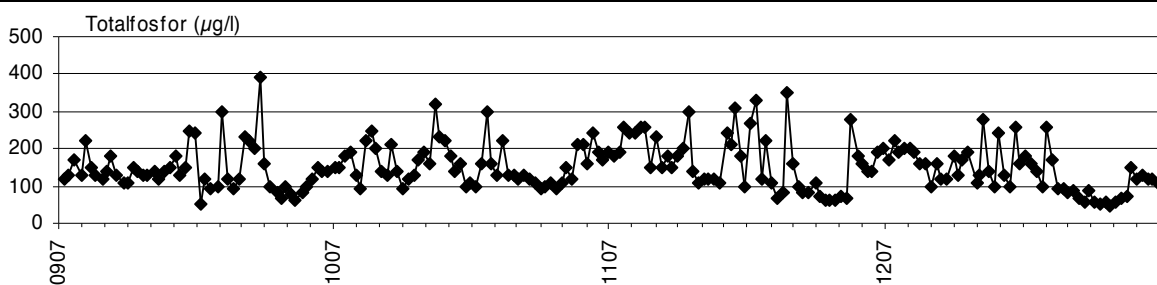
Koordinater	614200/135225
Beskrivning	Direkt uppströms norra vägtrumman
Provtagningsmetodik	Flödesproportionella veckosamlingsprov
Provtagningsperiod	juli 2012 / juni 2013
Organisation	ALcontrol AB

Resultat och tillstånd

	Medelvärde	Tillstånd	Metod
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	135	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)	4258	Mycket hög halt	SS-EN ISO 11905-1 mod
Nitrat- + nitritkväve ($\mu\text{g/l}$)	3369		SS-EN ISO 13395,mod
Suspenderade ämnen (mg/l)	20	Mycket hög slamhalt	SS-EN 872, mod

Statusbedömning

	Medelvärde	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)	135	ref-Pjo 34	0,25	Otillfredsställande
Näringsstatus (expertbedömning)				Otillfredsställande



T2 vid Ängarödsbron**2012/2013****Sid 5****Kommentar:**

Fosforhalterna under det agrohydrologiska året 2012/2013 låg på en lägre nivå jämfört med tidigare år 2009/2010, 2010/2011 och 2011/2012. Den höga vattenföringen i december, januari och februari gav inte lika höga fosforhalter som uppmätts tidigare vintrar och under våren och sommaren år 2013 var fosforhalterna förhållandevis låga. Med utgångspunkt från utförda analyser under perioden 2012-07-01 – 2013-06-30 bedömdes näringsstatusen med avseende på totalfosfor vara otillfredsställande med en ekologisk kvot på 0,25. Detta är den högsta/bästa kvoten sedan undersökningarna startade, dock inom ramen för otillfredsställande status. Den största andelen av totalfosforhalten bestod av fritt fosfatfosfor (ca 45 %), men andelen och halten av fritt fosfatfosfor har minskat de senaste åren. Mängden partikulärt fosfor har däremot generellt ökat de senaste åren, vilket överensstämmer med variationen i vattnet halt av suspenderat material (slamhalt). Året 2012/2013 visar dock en tendens till åter minskande halter av såväl partikulärt fosfor som suspenderat material, delvis p.g.a. förhållandevis låga vattenflöden detta år. En positiv effekt av de åtgärder som gjorts inom Tullstorpsåprojektet för att minska näringsbelastningen till Östersjön syns i årets resultat med avseende på fosfor dels genom att halten av fritt fosfatfosfor har minskat (tyder på ett ökat upptag och/eller en ökad bindning till olika partikulära former) dels genom minskad erosion i vattenområdet (tyder på en ökad etablering av vattenvegetation på tidigare fria ytor längs vattendraget och en ökad sedimentation).

Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2012/2013 var mycket höga. Huvuddelen av kvävet (82 %) förelåg som nitratnitritkväve. Endast 1 % utgjordes av ammoniumkväve. Kvävehalterna under året 2012/2013 följde i stort variationen under perioden 2009/2010 till 2011/2012. Tydliga säsongsvariationer förekom, där kvävehalterna var betydligt högre under vinterhalvåret jämfört med under sommarhalvåret. Under våren 2013 sjönk kvävehalterna snabbt för att under sommaren vara lägre än vad som uppmätts tidigare somrar, vilket tyder på att de åtgärder som gjorts inom Tullstorpsåprojektet för att minska näringsbelastningen till Östersjön ger en positiv effekt. Denna effekt kan dock vissa år motverkas av de stora mängder och höga halter som kan transporteras ut under vinterhalvåret

Vattenkemiska analysresultat från manuella stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron var 14:e dag under det agrohydrologiska året 2012/2013

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
12-07-06	19,0	190	1800	1100	80	82	660	44	12	12	7,4	56,2	8,2	89	110	100	10	23	0,102
12-07-20	15,1	160	1200	670	60	76	490	38	2,5	11	7,7	53,5	8,3	81	100			25	
12-08-02	15,5	170	1300	410	76	62	780	110	2,5	10	7,6	59,6	7,1	74	94	94	11	29	0,164
12-08-16	14,0	160	1100	530	94	46	520	48	9,0	5,2	7,9	55,6	7,2	70	66			26	
12-08-30	16,3	160	1100	190	78	59	870	39	6,6	11	7,9	61,8	8,1	79	82			27	
12-09-14	11,3	120	900	290	66	26	580	30	2,5	8,4	7,7	58,0	8,2	76	54	120	14	27	0,060
12-10-01	13,1	130	1200	550	60	54	590	56	2,5	6,4	8,0	64,0	9,3	87	70			45	
12-10-12	6,5	110	1500	900	40	64	580	25	2,5	6,4	8,1	57,2	11,4	93	70	110	13	29	0,055
12-10-30	6,4	160	2300	1700	30	98	580	20	2,5	9,2	7,8	59,4	10,0	81	130			31	
12-11-09	8,1	150	8300	7600	40	82	650	53	8,9	11	8,0	65,8	10,6	90	110	120	8,5	23	0,135
12-11-23	6,0	91	4500	4000	25	57	470	31	2,5	12	8,0	67,1	11,3	90	66			24	
12-12-07	1,8	92	7800	7000	27	52	690	110	49	9,9	8,4	61,2	12,6	90	65	130	8,8	25	0,073
12-12-21	2,6	110	10000	9700	23	72	200	98	7,2	9,5	7,8	60,0	12,3	89	87			22	
13-01-04	4,6	170	9700	8100	50	110	1500	63	18	9,7	7,9	55,8			120	110	6,4	20	0,078
13-01-18	1,2	120	8200	7600	49	62	460	140	7,6	11	7,9	63,0	13,4	94	71			23	
13-02-01	2,5	440	8600	6700	310	97	1900	5	160	14	7,7	40,0	12,6	92	130	87	5,2	16	0,086
13-02-15	2,5	88	7100	6500	31	44	510	86	6,2	12	7,9	56,1	13,4	98	57			21	
13-03-01	3,2	140	7000	6500	80	46	460	43	32	9,5	8,0	51,5	13,4	102	60	110	7,8	19	0,058
13-03-15	2,3	63	6100	5400	44	15	680	20	7,3	7,8	8,3	57,0	15,8	116	19			22	
13-03-28	2,5	65	4900	4100	39	20	780	20	8,3	8,3	8,4	56,7	17,0	126	26	110	8,8	26	0,054
13-04-12	5,0	55	4400	3400	30	25	960	35	2,5	8,8	8,6	54,5	15,6	125	25			26	
13-04-25	13,5	65	2700	2400	22	24	280	15	2,5	9,7	8,6	53,9	14,9	144	43	110	9,6	26	0,083
13-05-10	13,6	82	2200	1400	32	23	790	10	2,5	10	8,4	56,3	15,0	147	50			27	
13-05-23	14,4	160	2500	1400	40	110	1000	62	7,4	11	8,0	55,7	9,7	95	120	100	10	29	0,093
13-06-07	17,1	120	1700	730	37	64	920	52	5,0	11	8,1	58,8	9,4	98	83			25	
13-06-21	17,2	140	1200	380	47	100	770	51	6,5	11	7,6	57,6	6,1	64	93	96	9,9	26	0,105
Min	1,2	55	900	190	22	15	200	5	2,5	5,2	7,4	40,0	6,1	64	19	87	5,2	16	0,054
MEDEL	9,1	135	4204	3433	58	60	718	50	14	10	8,0	57,6	11,2	96	77	107	9,5	25	0,088
Max	19,0	440	10000	9700	310	110	1900	140	160	14	8,6	67,1	17,0	147	130	130	14	45	0,164

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

Vattenkemiska analysresultat från flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron under det agrohydrologiska året 2012/2013

Datum	Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	NO3+NO2-N ug/l	Suspenderad substans mg/l
12-07-06	170	1800	1200	16
12-07-13	220	1700	860	26
12-07-20	190	1400	660	16
12-07-27	200	1200	620	19
12-08-02	200	1500	1400	20
12-08-09	190	1300	670	17
12-08-16	160	1000	520	16
12-08-23	160	1100	270	20
12-08-30	98	1100	260	17
12-09-07	160	1000	230	15
12-09-14	120	870	230	14
12-09-21	120	960	300	10
12-10-01	180	1400	690	18
12-10-05	130	1100	590	11
12-10-12	170	1600	1100	12
12-10-18	190	1900	1200	2,5
12-10-30	110	2700	2200	10
12-11-02	130	2400	1800	7,1
12-11-09	280	4500	5200	64
12-11-16	140	7200	6200	16
12-11-23	100	5700	4700	8,9
12-11-29	240	8000	6400	55
12-12-07	130	7600	6500	19
12-12-14	98	7000	5700	7,1
12-12-21	260	9400	9600	90
12-12-27	160	9200	8700	16
13-01-04	180	9700	8200	39
13-01-11	160	9000	8000	35
13-01-18	140	9000	8200	22
13-01-25	100	8300	7200	18
13-02-01	260	8200	6100	78
13-02-08	170	7800	7000	30
13-02-15	95	7800	6800	18
13-02-22	94	7300	6300	15
13-03-01	81	7500	6000	14
13-03-08	88	7300	6600	26
13-03-15	67	7000	5900	11
13-03-22	59	6400	5100	11
13-03-28	87	6600	4400	41
13-04-04	56	5400	3800	10
13-04-12	53	4500	3300	7,3
13-04-19	58	3800	2400	6,8
13-04-25	46	3200	2400	7,3
13-05-02	55	3100	2400	2,5
13-05-10	65	2400	1600	5,9
13-05-17	71	2300	1100	7,0
13-05-23	150	2200	1200	8,1
13-05-31	120	2100	1200	9,4
13-06-07	130	1700	720	13
13-06-14	120	1600	700	16
13-06-21	120	1200	450	13
13-06-28	110	1400	300	13
Min	46	870	230	2,5
Medel	135	4258	3369	20
Max	280	9700	9600	90

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


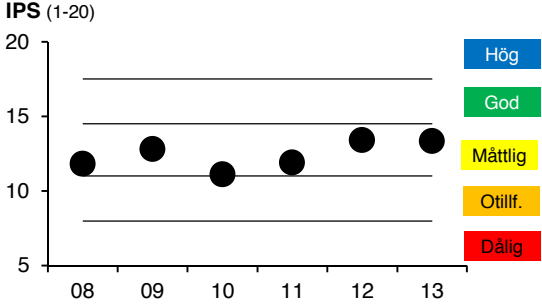
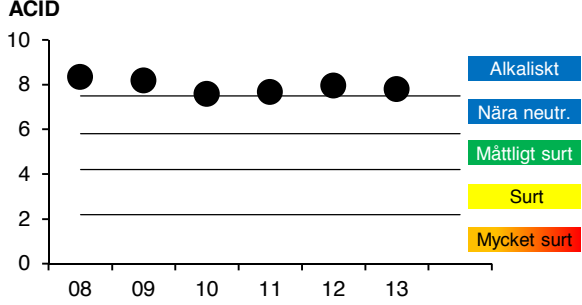
Då den flödesproportionella provtagningen av någon anledning misslyckas tas extra manuella stickprov ut för analys. Detta inträffade inte under något tillfälle under året 2012/2013.



BILAGA 2

Kiselalger

Resultatsida, artlista och fältprotokoll

Tullstorpsån, vid Ängarödsbron		2013-09-17								
Län: 12 Skåne Kommun: Trelleborg Koordinater: 6141999/1352253 (RT90) 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: 12,5°C Prov taget från: sten Antal borstade stenar: 5									
Provplats: ca 2-12 m nedströms bron										
Resultat index och klassning Antal räknade skal: 405 IPS: 13,3 (klass 3) Antal räknade taxa: 46 TDI: 88,5 (klass 4 - 5) Diversitet: 4,10 % PT: 24,0 (klass 4) EK (IPS): 0,68 (klass 3) ACID: 7,78 (klass 1)		Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening) <div style="background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;">MÅTTLIG STATUS</div>								
		Statusklassning (surhet) <div style="background-color: blue; padding: 5px; text-align: center;">ALKALISKT</div>								
Kommentar årets undersökning <p>Tullstorpsån hade år 2013 ett IPS-index som motsvarar klass 3, måttlig status. Indexvärdet var i stort sett detsamma som 2012 och något högre (dvs. bättre) än åren 2008-2011. Både mängden näringskrävande kiselalger (TDI) och andelen föroreningstoleranta arter (%PT) var stora, men andelen föroreningstoleranta arter hade minskat något jämfört med perioden 2010-2012.</p> <p>Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga över 7,3.</p> <p>Andelen deformerade kiselalgs skal var 2,0 % år 2013, vilket betyder att en viss påverkan av t.ex. bekämpningsmedel eller liknande bör föreligga.</p>										
Jämförelse med tidigare undersökningar Treårsmedelvärdet										
År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	ACID	Klass	Statusklass	Surhetsklass
11-13	12,9	3	87,5	4 - 5	30,6	4	7,80	1	Måttlig status	Alkaliskt
IPS (1-20) 		ACID 								
Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar <p>Kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån har visat måttlig status (klass 3) samt alkaliska förhållanden (årsmedelvärde för pH över 7,3) samtliga år under perioden 2008-2013. Åren 2008 samt 2010-2011 låg IPS-indexet i den nedre (dvs. sämre) delen av klassintervallet för måttlig status. Åren 2009 samt 2012-2013 har indexvärdet varit något högre (dvs. bättre), men fortfarande tillhört måttlig status. Mängderna näringskrävande och föroreningstoleranta kiselalger har hela tiden varit stora.</p>										
Medins Biologi AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646										



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

2013-09-17

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	25		6,2			
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.l.	ACOPsl	4,0	2	4	1		0,2			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	131		32,3			
Caloneis lancetula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	5		1,2			
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	2		0,5			
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	3		0,7			
Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	2,0	1	4	1		0,2			
Cyclotella meneghiniana Kützing	CMEN	2,0	1	4	1		0,2			
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	11		2,7			
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2,0	1	4	14		3,5			
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	2		0,5			
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	3		0,7			
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson var. olivaceum	GOLI	4,6	1	5	2		0,5			
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum	GPAR	2,0	1	3	11		2,7			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. alcimonica (Reichardt) Reichardt	MAAL	4,0	1	0	3		0,7			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	15		3,7			
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	12		3,0			
Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare	MCIR	4,2	1	4	4		1,0			
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR	3,0	2	4	2		0,5			
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	7		1,7			
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2			
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	7		1,7			
Navicula seminulum Grunow	NSEM	1,5	2	3	2		0,5			
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	25		6,2			
Nitzschia angustata Lange-Bertalot	NZAG	4,0	1	4	2		0,5			
Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot	NIAR	3,8	2	3	2		0,5			
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	26		6,4			
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	1		0,2			
Nitzschia heufferiana Grunow	NHEU	4,0	1	4	1		0,2			
Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith var. subtilis (Grunow) Hustedt	NLSU	3,0	3	0	1		0,2			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	4		1,0			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5			
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	1		0,2			
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	13		3,2			
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	3		0,7			
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2			
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	15		3,7			
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,6	1	4	2		0,5			
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,8	1	3	12		3,0			
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	19		4,7			
Simonsenia delognei Lange-Bertalot	SIDE	3,0	2	0	2		0,5			
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	1		0,2			
Suriella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	1		0,2			
Tryblionella apiculata Gregory	TAPI	2,4	2	4	2		0,5			
SUMMA (antal skal):					405					
SUMMA (antal taxa):					46					
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
Antal taxa:	46	TDI (0-100):	88,5	ADMI (%):	6,2	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	7	Medelbredd
Diversitet:	4,10	% PT:	23,7	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	193	Odefinierad (%):	17	ADMI (µm):
IPS (1-20):	13,3	ACID:	7,78	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	783	Deformerade (%):	2,0	3,14

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.



Tullstorpsån, vid Ängarödsbron		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	-	Top. Karta:	1D NV
Län:	12 Skåne	Lokalkoordinater:	6141999 / 1352253
Kommun:	Trelleborg		
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2013-09-17	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Amelie Jarlman	Kemiprover (j/n):	nej
Organisation:	Medins Biologi AB		
Syfte:	-		
Lokaluppgifter			
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:	12,5°C
Lokalens maxdjup:	0,2 m		
Märkning av lokal:	ca 2-12 m nedströms bron		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
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		
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	äng	Dominerande 2:	bebyggelse
Dominerande 3:		Dominerande 3:	åker
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: gräs/halvgräs/vass	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskrivning:	<5 %		
Påverkan			
A:	Typ: -	Styrka:	-
B:	-	-	-
C:	-	-	-
Övrigt			
en hel del överbattensvegetation (Sparganium)			
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/m²): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex: 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: 2012-10-14

Koordinat: 6142005/1352270 RT90



0-10 meter nedströms vägtrummorna.

Naturvårdsverkets kriterier (2007)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass
MISA:	20	0,42	Måttligt surt
ASPT-index:	5,1	0,95	Hög
DJ-index:	7	0,40	Måttlig
Expertbedömning			
Surhetsklass			Nära neutralt
Status med avseende på eutrofiering			Måttlig
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Måttlig
Status med avseende på annan påverkan			Hög

Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	15	mycket lågt	Höga naturvärden	6
Taxaindex (%):	45	mycket lågt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	171	mycket lågt	<i>Baetis vernus</i>	3 poäng
EPT-index:	5	mycket lågt	<i>Goera pilosa</i>	3 poäng
Diversitetsindex:	2,29	mycket lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex:	5	måttligt högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	10	högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	3	lågt		

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering	Antal taxa	DJ-/ASPT-index
2009	Måttlig status	~25	~10
2010	Måttlig status	~22	~10
2011	Måttlig status	~20	~12
2012	Måttlig status	~15	~8

Kommentar

I jämförelse med tidigare år var bottenfaunans artsammansättning likartad. Dominansförhållandena mellan grupperna har dock varierat. Märkräftan *Gammarus pulex* dominerade i år och andelen sländor var lågt. Liksom tidigare år saknades renvattenkrävande sländarter och bedömningen måttlig status kvarstår med avseende på eutrofiering. Vattendraget är dikat och rätat genom jordbrukslandskap och artantalet var lågt och den hydromorfologiska påverkan bedömdes som måttlig.

Vid årets provtagning var tätheterna mycket låga vilket kan bero på mycket låga flöden under sommar och höst.

Två ovanliga arter påträffades, nattsländan *Goera pilosa* och dagsländan *Baetis vernus* 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 m²) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Försurningskänslighet (Fk):

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

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – 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

2012-10-14

x: 6142005 y: 1352270

Det. Hanna Larsson/Carin Nilsson, 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		4	2	3	5		2,8	6,5	
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		13	25	44	23	21	25,2	58,9	
DECAPODA, kräftor												
Pacifastacus leniusculus - (Dana, 1852)	4	0	3		1	2	1		1	1,0	2,3	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3			1	2			0,6	1,4	
Baetis sp.	0	4	0			1		1	1	0,6	1,4	
Baetis vernalis - Curtis, 1834	*	4	4	2	Ov							
TRICHOPTERA, nattsländor												
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3	Ov		1	1		1	0,6	1,4	
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	*	1	1	3								
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3					1		0,2	0,5	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4			2	2	3	2	1,8	4,2	
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881	2	4	3				1			0,2	0,5	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3		1		1			0,4	0,9	
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		4	2	6	4	3	3,8	8,9	
Limoniidae	*	0	0	0								
Pediciidae	0	3	0			1			3	0,8	1,9	
Simuliidae	0	1	0		1		11		4	3,2	7,5	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			2	5		1	1,6	3,7	
SUMMA (antal individer):					24	39	77	37	37	42,8	100	
SUMMA (antal taxa):					6	9	10	6	9	8,0		

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.



1. Tullstorpsån Skateholm



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: 89/90 Tulltorpsån
Län: 12 Skåne
Kommun: Trelleborg

Top. Karta: 2D SV
Lokalkoordinater: 6142005 / 1352270 RT90

Provtagningsuppgifter

Datum: 2012-10-14
Provtagare: Hanna Larsson
Organisation: Medins Biologi AB
Syfte: recipientkontroll

Metodik: SS-EN 27 828
Provyta (m²): 0,25
Antal prov: 5
Kemprov (j/n): nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd: 10 m
Lokalens bredd: 1,5 m
Vattendragsbredd (våt yta): 2,5 m, uppskattad
V-dragsbredd (normal fåra): 2,5 m
Vattennivå: medel
Lokalens medeldjup: 0,2 m
Märkning av lokal: 0-10 meter nedströms vägtrumorna.

Lokalens maxdjup: 0,3 m
Vattenhastighet: ström (0,2 - 0,7 m/s)
Grumlighet: grumligt
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 9,5 °C
Trofinivå: eutrof

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1: grus
Oorganiskt mtrl, dom. 2: sand
Oorganiskt mtrl, dom. 3: fin sten

Vegetationstyp, dom. 1: övervattensväxter
Vegetationstyp, dom. 2: -
Vegetationstyp, dom. 3: -

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>5-50%</u>	Fin detritus: <u>saknas</u>
Fin sten: <u>5-50%</u>	Flytbladsv: <u>saknas</u>	Grov detritus: <u><5%</u>
Grov sten: <u>5-50%</u>	Långskottsv: <u>saknas</u>	Fin död ved: <u>saknas</u>
Fina block: <u><5%</u>	Rosettväxter: <u>saknas</u>	Grov död ved: <u>saknas</u>

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: artificiell Dominerande 2: äng Dominerande 3: -

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>

Ovrigt

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

2012/2013

Avvikelse jämfört med tidigare redovisade data kan förekomma p.g.a. att modellen för beräkning av vattenflöden (SMHI:s S-HYPE) har förbättrats med åren.

**Manuella stickprov**

	Q	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2009/2010	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,086	0,036	0,008	0,026	0,34	0,18	0,15	0,007	0,58	2,2
Aug	0,086	0,040	0,007	0,029	0,24	0,092	0,14	0,008	0,57	2,2
Sep	0,068	0,023	0,008	0,017	0,17	0,045	0,120	0,005	0,44	1,66
Okt	0,059	0,028	0,006	0,021	0,24	0,17	0,067	0,006	0,39	1,21
Nov	0,45	0,18	0,057	0,13	8,1	7,2	0,91	0,043	8,8	17
Dec	1,3	0,37	0,21	0,28	31	30	0,91	0,38	33	42
Jan	0,56	0,105	0,039	0,119	14,0	13,4	0,45	0,26	10,4	18,7
Feb	0,56	0,17	0,053	0,12	7,3	6,0	0,92	0,36	4,1	15
Mar	3,0	1,22	0,60	0,67	59	49	9,7	0,88	124	93
Apr	0,64	0,149	0,067	0,096	11,3	9,3	1,9	0,085	8,5	16,7
Maj	0,16	0,037	0,017	0,019	1,6	1,14	0,46	0,007	1,06	4,9
Jun	0,14	0,051	0,012	0,035	1,23	0,78	0,42	0,043	0,89	4,2
Summa 2009/2010 ton/år		2,4	1,09	1,6	135	117	16	2,1	192	219

	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2009/2010	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	128	58	83	7,1	6,2	0,86	0,11	10	12

Flödesproportionella veckosamlingsprover

	Q	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2009/2010	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,086	0,032	0,29	0,13
Aug	0,086	0,037	0,23	0,088
Sep	0,068	0,024	0,17	0,048
Okt	0,059	0,022	0,19	0,126
Nov	0,45	0,18	8,7	7,7
Dec	1,3	0,66	34	33
Jan	0,56	0,128	13,6	12,5
Feb	0,56	0,22	7,7	5,7
Mar	3,0	2,4	55	45
Apr	0,64	0,152	14,3	7,3
Maj	0,16	0,038	1,6	1,11
Jun	0,14	0,051	1,3	0,84
Summa 2009/2010 ton/år		3,9	137	113

	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2009/2010	µg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	207	7,3	6,0

**Manuella stickprov**

	Q	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2010/2011	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,073	0,033	0,013	0,019	0,38	0,16	0,21	0,011	0,49	2,1
Aug	1,4	0,84	0,15	0,66	24	19	4,0	0,087	21	52
Sep	0,29	0,128	0,050	0,082	5,5	4,7	0,80	0,028	9,9	10,1
Okt	0,38	0,16	0,067	0,094	8,6	7,9	0,65	0,041	18	11
Nov	3,2	1,5	0,61	0,73	73	67	5,2	0,52	214	90
Dec	0,60	0,22	0,098	0,132	14,9	13,0	1,69	0,156	42	16,3
Jan	2,0	0,76	0,35	0,38	36	31	4,8	0,43	134	52
Feb	3,7	1,15	0,40	0,69	56	48	7,0	0,88	122	80
Mar	2,1	0,74	0,42	0,28	31	23	7,5	0,66	180	52
Apr	0,47	0,112	0,053	0,047	5,9	4,5	1,4	0,098	9,1	11,8
Maj	0,21	0,114	0,038	0,083	2,0	1,3	0,61	0,073	2,6	6,7
Jun	0,13	0,065	0,020	0,046	0,70	0,41	0,27	0,026	1,3	4,4
Summa 2010/2011 ton/år		5,8	2,3	3,2	258	221	34	3,0	754	388

	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2010/2011	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	155	61	86	6,9	5,9	0,91	0,080	20	10

Flödesproportionella veckosamlingsprover

	Q	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2010/2011	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,073	0,031	0,39	0,17
Aug	1,4	0,83	25	21
Sep	0,29	0,105	5,8	5,1
Okt	0,38	0,18	7,2	6,5
Nov	3,2	2,0	75	66
Dec	0,60	0,23	13,7	12,2
Jan	2,0	1,22	37	30
Feb	3,7	1,5	55	46
Mar	2,1	0,65	29	23
Apr	0,47	0,127	5,7	4,0
Maj	0,21	0,100	1,9	1,2
Jun	0,13	0,069	0,75	0,41
Summa 2010/2011 ton/år		7,0	257	215

	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2010/2011	µg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	187	6,8	5,7

**Manuella stickprov**

	Q	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2011/2012	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,83	0,45	0,14	0,29	6,3	4,2	2,0	0,084	25	26
Aug	1,6	0,92	0,38	0,50	16	12,1	4,2	0,125	121	58
Sep	0,31	0,147	0,065	0,075	3,2	2,3	0,86	0,043	21	10,8
Okt	0,110	0,038	0,016	0,020	1,11	0,77	0,30	0,026	4,2	3,8
Nov	0,072	0,022	0,008	0,012	0,78	0,53	0,23	0,012	1,3	1,8
Dec	0,70	0,32	0,17	0,12	11	9,1	1,3	0,18	62	20
Jan	2,3	0,76	0,35	0,39	41	35	4,8	0,59	185	59
Feb	1,05	0,77	0,54	0,18	18	13	4,3	0,24	414	42
Mar	0,41	0,140	0,087	0,039	6,1	5,1	0,89	0,140	46	12,5
Apr	0,12	0,019	0,008	0,008	1,2	0,88	0,25	0,028	1,5	3,1
Maj	0,122	0,033	0,010	0,018	1,6	1,31	0,28	0,017	1,7	3,1
Jun	0,096	0,039	0,011	0,021	0,55	0,35	0,18	0,013	1,9	2,5
Summa 2011/2012 ton/år		3,7	1,8	1,7	107	86	20	1,5	885	241

	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2011/2012	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	179	87	82	5,2	4,2	0,96	0,073	43	12

Flödesproportionella veckosamlingsprover

	Q	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2011/2012	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,83	0,53	6,4	3,6
Aug	1,6	1,02	16	11,0
Sep	0,31	0,141	3,3	2,3
Okt	0,110	0,055	1,2	0,81
Nov	0,072	0,026	0,7	0,51
Dec	0,70	0,34	12	9,1
Jan	2,3	1,6	44	36
Feb	1,05	0,64	16	11,2
Mar	0,41	0,109	6,4	5,3
Apr	0,12	0,020	1,2	0,83
Maj	0,122	0,055	1,9	1,43
Jun	0,096	0,044	0,60	0,39
Summa 2011/2012 ton/år		4,5	110	82

	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2011/2012	µg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	222	5,4	4,0

**Manuella stickprov**

	Q	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2012/2013	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,073	0,034	0,014	0,015	0,29	0,16	0,12	0,010	1,3	2,2
Aug	0,049	0,022	0,011	0,007	0,15	0,054	0,091	0,009	0,85	1,1
Sep	0,043	0,015	0,007	0,005	0,12	0,039	0,071	0,004	0,36	0,92
Okt	0,048	0,016	0,005	0,009	0,22	0,14	0,074	0,004	0,32	0,92
Nov	0,32	0,099	0,026	0,057	5,3	4,8	0,49	0,043	11	9,3
Dec	1,7	0,55	0,14	0,36	43	40	2,7	0,40	62	43
Jan	1,9	1,1	0,52	0,47	47	40	6,3	0,40	219	57
Feb	1,6	0,94	0,60	0,26	30	26	4,1	0,18	285	48
Mar	0,42	0,11	0,068	0,035	7,1	6,4	0,65	0,035	22	10
Apr	0,48	0,073	0,038	0,030	5,3	4,2	1,0	0,036	4,5	11
Maj	0,11	0,032	0,010	0,017	0,66	0,41	0,23	0,009	1,3	2,9
Jun	0,11	0,036	0,012	0,022	0,39	0,15	0,23	0,014	1,6	3,0
Summa 2012/2013 ton/år		3,0	1,4	1,3	139	122	16	1,1	609	189

	Tot-P	Part. P	PO4-P	Tot-N	NO3+NO2-N	Org. N	NH4-N	Susp. Subst.	TOC
2012/2013	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	167	81	72	7,8	6,8	0,90	0,064	34	11

Flödesproportionella veckosamlingsprover

	Q	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2012/2013	m ³ /s	ton/mån	ton/mån	ton/mån
Jul	0,073	0,038	0,30	0,18
Aug	0,049	0,021	0,15	0,07
Sep	0,043	0,017	0,13	0,047
Okt	0,048	0,019	0,25	0,18
Nov	0,32	0,18	5,6	4,9
Dec	1,7	0,88	42	39
Jan	1,9	0,92	46	39
Feb	1,6	0,53	30	26
Mar	0,42	0,088	7,8	6,6
Apr	0,48	0,067	5,3	3,8
Maj	0,11	0,027	0,66	0,39
Jun	0,11	0,033	0,39	0,14
Summa 2012/2013 ton/år		2,8	138	121

	Tot-P	Tot-N	NO3+NO2-N
2012/2013	µg/l	mg/l	mg/l
Flödesvägd årsmedelhalt	158	7,7	6,7

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