



ALcontrol Laboratories



Vattenundersökningar i  
**TULLSTORPSÅN 2013/2014**  
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 på visningssträckan vid Jordberga  
(foto: Johnny Carlsson)

Tryckt: 2014-11-04

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING .....	1
BAKGRUND .....	3
TEXTKOMMENTAR .....	4
BILAGA 1 Vattenkemi - Resultatsidor och analysresultat .....	19
BILAGA 2 Kiselalger - Resultatsida, artlista och fältprotokoll .....	27
BILAGA 3 Bottenfauna - Resultatsida, artlista och fältprotokoll .....	33
BILAGA 4 Ämnestransporter och flödesvägda årsmedelhalter .....	39



## SAMMANFATTNING

Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2013/2014 (juli 2013 – juni 2014) visade fortsatt otillfredsställande status med avseende på fosfor. Den långsiktiga tendensen är dock att fosforhalterna minskat.

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor i Tullstorpsån 2013/2014 blev 115 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 157 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna). Detta innebär en minskning i de flödesproportionella proven sedan undersökningarna startade år 2009/2010 med närmare ca 30 %. Detta till viss del tack vare lägre vattenföring och därmed mindre erosion och lägre halter av suspenderad substans, men också ett ökat upptag av löst fosfatfosfor och/eller en ökad bindning till olika partikulära former i kombination med sedimentation i anlagda våtmarker. Sedan mätningarna startade 2009/2010 har halten löst fosfatfosfor nästan halverats från 93 till 54 µg/l motsvarande från 67 till 44 % av totalfosforhalten.

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 beräknad till ca 68 µg/l. För att nå målet måste fosforhalterna minska med ytterligare ca 45 %, beräknat utifrån stickprover.

År 2013/2014 var vattenföringen låg fram till november, vilket gav förhållandevis låga kvävehalter under sommaren och större delen av hösten. I november ökade halterna drastiskt från ca 1000 till ca 11 000 µg/l på några få veckor. Från högsta halten, 14 000 µg/l, i december minskade halterna snabbt under våren.

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat- + nitritkväve i Tullstorpsån år 2013/2014 blev ca 9,6-9,7 mg/l respektive 8,0-8,1 mg/l. Detta innebär en ökning sedan undersökningarna startade år 2009/2010, bedömt utifrån såväl de flödesproportionella veckosamlingsproverna som stickproverna. Orsaken till detta var att halterna under vintern, då vattenföringen var som högst, var extremt höga. Det har konstaterats att kvävehalterna (framför allt nitrat- + nitritkvävehalterna) under sommarhalvåret minskat sedan projektet startade, vilket är en positiv effekt av ökad kväverening (denitrifikation) i anlagda våtmarker. Dock får denna effekt endast marginell betydelse för transporter och de flödesvägda halterna på årsbasis.

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 2013/2014 är dock den långsiktiga tendensen att totalkvävehalterna snarare ökat än minskat. I alla tre vattendragen Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynnningar", har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2013/2014. Detta betyder att naturliga väder- och flödesberoende variationer sannolikt varit styrande för resultaten. Kvävehalterna sommartid har dock minskat betydligt mer i Tullstorpsån jämfört med övriga vattendrag de senaste fyra åren, vilket är en positiv effekt av ökad kväverening i anlagda våtmarker.

Även i områden/vattendrag i Skåne, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark", har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån. Utöver väder- och flödesberoende variationer kan även en ökad gödning i område M42 de senaste åren sannolikt förklara de ökade kvävehalterna i detta område.

Undersökningen av kiselalger i Tullstorpsån vid Ängarödsbron i september år 2014 gav måttlig status med avseende på näringsämnen, men indexvärdet (IPS) låg mycket nära gränsen till god status. Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga undersökningar åren 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 och 2014 bedömts till måttlig näringsstatus. Den allmänna tendensen de



senaste åren har dock varit att förhållandena förbättrats. Under perioden 2010-2014 har en successiv ökning/förbättring av indexvärdet noterats.

Undersökningen av bottenfauna i Tullstorpsån vid Ängarödsbron i oktober 2013 visade ingen förbättring. Bottenfaunans artsammansättning var likartad jämfört med tidigare år och bedömningen måttlig status med avseende på eutrofiering kvarstår.

## 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 (RT90 614200/135225), för att ge en samlad bild av olika verksamheters påverkan och åtgärders effekt. Syftet med programmet är att dels beskriva och övervaka vattnets allmänna tillstånd och status med tyngdpunkt på näringsämnespåverkan, dels kvantifiera variationen i tid med avseende på halter och transporterade mängder av kväve och fosfor. Samtidigt skall undersökningarna kunna följa hur vattenområdets status med avseende på såväl vattenkemiska som biologiska kvalitetsfaktorer (HVMFS 2013:19) förändras över tid av de utförda åtgärderna inom projektet.

Undersökningar av vattenkemi, kiselalger, bottenfauna, vattenföring och ämnestransport utförs årsvis 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 (se nedan) 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 Vemmenhögsån. Transporterade mängder under de tidigare redovisade agrohydrologiska åren 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 den 27:e augusti 2014.

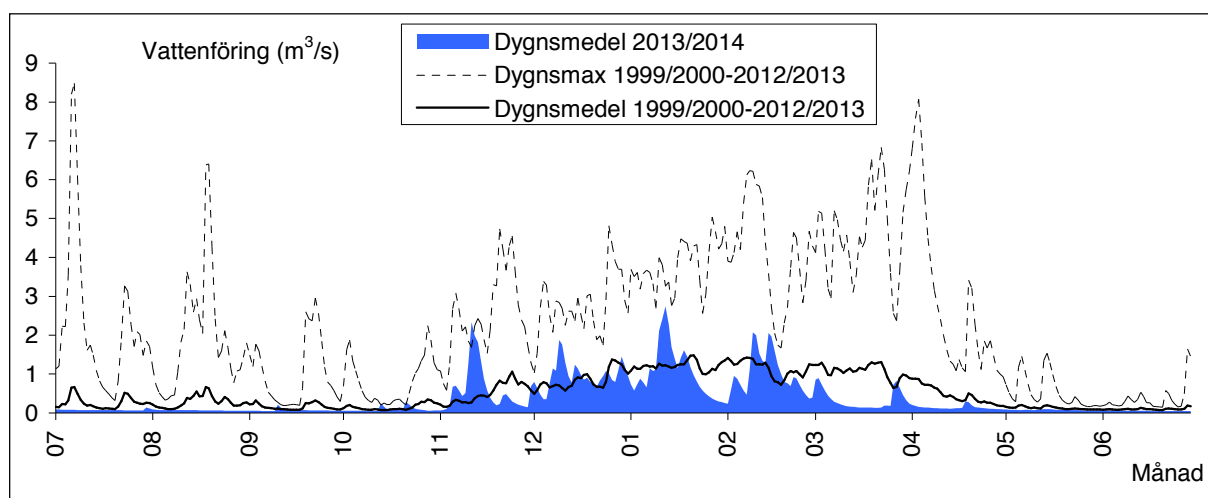
Resultaten från undersökningarna av vattenkvaliteten i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2013/2014 (juli 2013 – juni 2014) redovisas i form av föreliggande kortfattade årsrapport. Resultaten redovisas i form av en textkommentar. I rapportens bilagor redovisas bl.a. resultat-sidor med tillstånd och statusbedömningar för vattenkemi, kiselalger och bottenfauna med tillhörande kommentarer, rådatasidor/artlistor samt tabeller med beräknade ämnestransporter och flödesvägda årsmedelhalter. I rapporten görs också jämförelser med tidigare års undersökningar.

## TEXTKOMMENTAR

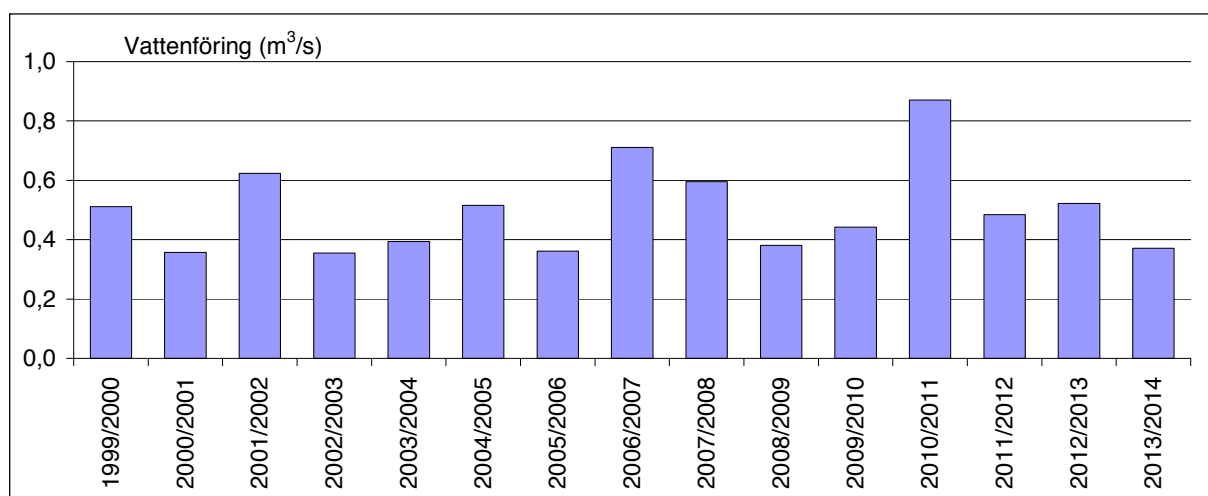
### Vattenföring

#### Lägre årsmedelvattenföring än normalt

Årsmedelvattenföringen under det agrohydrologiska året 2013/2014 blev ca 0,37 m<sup>3</sup>/s (enligt SMHI:s S\_HYPE-modell), vilket är ca 27 % lägre än långtidsmedelvattenföringen för perioden 1999/2000-2012/2013 (0,51 m<sup>3</sup>/s) samt ca 29 % lägre jämfört med föregående år 2012/2013 (0,52 m<sup>3</sup>/s) och hela ca 57 % lägre än året 2010/2011 (0,87 m<sup>3</sup>/s, Figur 2). Dygnsmedelvattenföringen i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2013/2014 blev högre än normalt endast vid några tillfällen under året (Figur 1). De högsta flödena inträffade under korta perioder i november, december, januari och februari.



Figur 1. Dygnsmedelvärden för vattenföring i Tullstorpsån i juli 2013 till juni 2014 enligt SMHI:s S\_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 jämfört med normal vattenföring under perioden 1999/2000-2012/2013. 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.

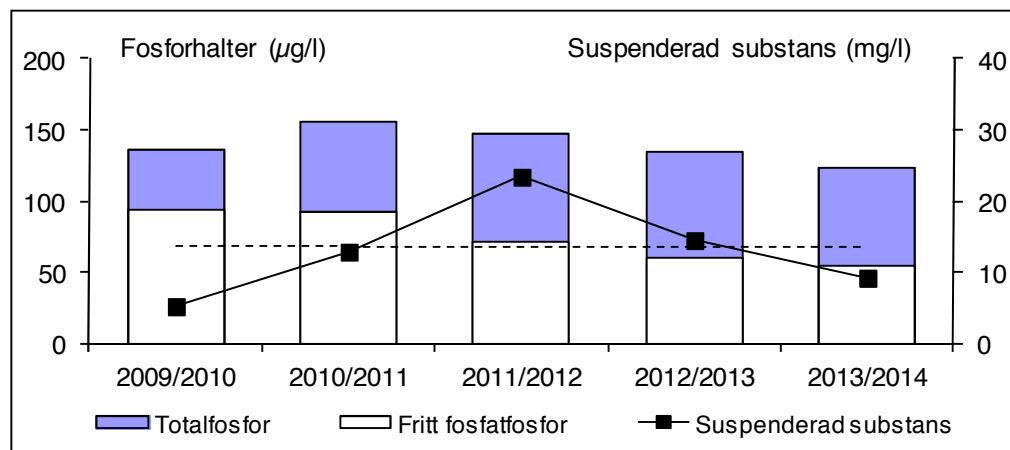
### Fortsatt otillfredsställande status med avseende på fosfor, men minskande halter

Med utgångspunkt från utförda vattenkemiska analyser under det agrohydrologiska året 2013/2014 bedömdes fosforhalterna vara extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). En stor andel (44 %) förelåg som löst fosfatfosfor och 39 % förelåg som partikulärt fosfor.

Näringsstatusen med avseende på totalfosfor bedömdes vara otillfredsställande enligt HVMFS 2013:19, 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 (0,098 abs/5 cm), kalcium (112 mg/l), magnesium (9,2 mg/l) och klorid (24 mg/l) samt P<sub>jo</sub> (72 µg/l) och A<sub>jo</sub> (85,1 %). Årsmedelhalterna för totalfosfor (Tabell 1) blev 123 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 144 µg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov), vilket gav ekologiska kvalitetskvoter (EK-värden) på 0,28 respektive 0,24. Den ekologiska kvoten år 2013/2014 var bland de högsta/bästa sedan undersökningarna startade även om skillnaderna mellan åren är förhållandevis små.

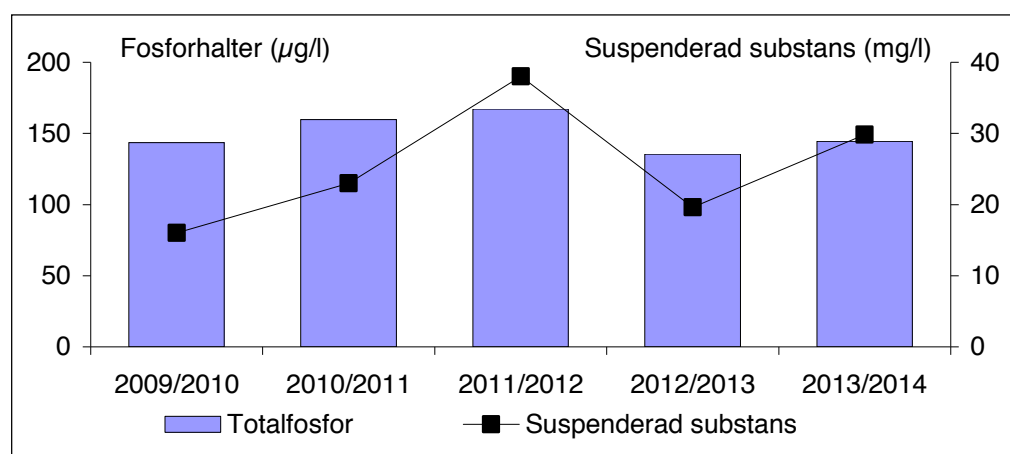
Den aritmetiska årsmedelhalten för totalfosfor i stickproven 2013/2014 (123 µg/l) blev lägre än såväl medelvärdet för perioden 2009/2010 till 2012/2013 (143 µg/l) som långtidsmedelvärdet i Tullstorpsån efter inflödet från Vemmenhögsån 1996/1997 till 2008/2009 (147 µg/l, Trelleborgs kommun). Sedan mätningarna startade år 2009 har totalfosforhalterna minskat med ca 20 % och halten löst fosfatfosfor nästan halverats från 93 till 54 µg/l motsvarande från 67 till 44 % av totalfosforhalten (Figur 3). Minskningen av löst fosfatfosfor är tydligast sommartid. 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 i anlagda våtmarker. Motsvarande minskning av fosfatfosforhalten syns t.ex. inte i närliggande år som Skivarpsån, Kävlingeån eller Råån.

Halten och andelen partikulärt fosfor har däremot ökat under mätperioden, även om en minskning kan ses de två senaste åren. Att mängden partikulärt fosfor har ökat sedan undersökningarna startade tyder på en ökad erosionspåverkan, särskilt åren 2010/2011 och 2011/2012, som kan verifieras med en ökad halt av suspenderad substans i vattnet under samma period (Figur 3), men också på ett ökat upptag och/eller en ökad bindning till olika partikulära former i anlagda våtmarker sommartid. Att halten av partikulärt fosfor har ökat sommartid kan verifieras i mätningarna.



Figur 3. Aritmetiska årsmedelhalter av olika fosforfraktioner och suspenderad substans i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014. Den streckade linjen visar gränsen mellan god och måttlig näringsstatus med avseende på fosfor enligt HVMFS 2013:19.

De aritmetiska årsmedelhalterna för totalfosfor i de flödesproportionella veckosamlingsproven ökade från år 2009/2010 till 2011/2012 (Figur 4), vilket överensstämde med en tydlig ökning av halten suspenderad substans. De två senaste årens mätningar visar på en minskning av totalfosforhalten jämfört med år 2011/2012. Halten av suspenderad substans i de flödesproportionella veckosamlingsproven ökade dock från 2012/2013 till 2013/2014, vilket resulterade i en något högre fosforhalt år 2013/2014.



Figur 4. Aritmetiska årsmedelhalter av totalfosfor i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014.

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 beräknad till ca 68 µg/l. För att nå målet måste fosforhalterna minska med ytterligare ca 45 %, beräknat utifrån stickprover.

#### Förhållandevis höga kvävehalter vid årets mätningar

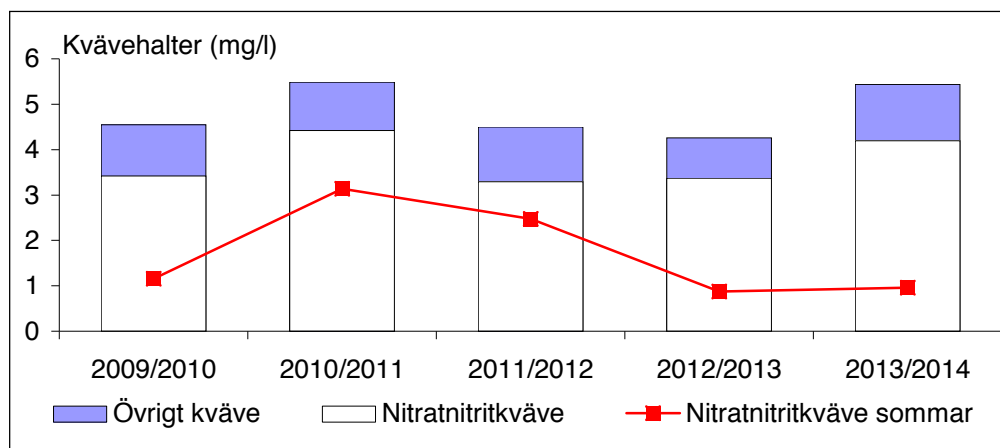
Totalkvävehalterna i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2013/2014 blev 5,3 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av manuella stickprov var 14:e dag) respektive 5,4 mg/l (beräknat som aritmetiskt medelvärde av flödesproportionella veckosamlingsprov) (Tabell 1), vilket motsvarar extremt höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Huvuddelen av kvävet (78 %) förelåg som nitrat- + nitritkväve. Endast 1 % utgjordes av ammoniumkväve.

Kvävehalterna under året 2013/2014 följde i stort variationen under perioden 2009/2010 till 2012/2013 (Bilaga 1). Tydliga säsongsvariationer 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 2013/2014 gav en mycket tydlig haltökning i november. De högsta kvävehalterna uppmättes i november och december.

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 nitrat- + nitritkväve 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 minskade kvävehalterna snabbt för att under sommaren vara lägre än vad som uppmätts tidigare somrar, vilket tyder på att anlagda våtmarker ger en re-nande effekt. Hösten 2013 var torr och halterna låga fram till november då halterna ökade drastiskt från ca 1000 till ca 11 000 µg/l på några veckor. Från högsta halten, 14 000 µg/l, i december minskade sedan halterna snabbt under våren.

Årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat- + nitritkväve, beräknat utifrån såväl stickproven som veckosamlingsproven 2013/2014, 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 nitrat- + nitritkväve per liter, Trelleborgs kommun). Årsmedelhalterna 2013/2014 blev dock högre jämfört med åren 2009/2010, 2011/2012 och 2012/2013 (Figur 5), p.g.a. att halterna under vinterhalvåret var högre än vad som tidigare uppmätts. Resultaten från mätningarna visar att kvävehalterna (framför allt nitrat- + nitritkvävehalterna) under sommarhalvåret minskat sedan projektet startade (Figur 5), vilket är en tydlig positiv effekt av ökad kväverening (denitrifikation) i anlagda våtmarker. Motsvarande minskning syns inte i närliggande åar som Skivarpsån, Kävlingeån eller Råån de fyra senaste åren.

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 2013/2014 är den långsiktiga tendensen att årsmedelhalten för totalkväve inte förändrats nämnvärt de senaste fem åren.



Figur 5. Aritmetiska årsmedelhalter av olika kvävefraktioner i manuella stickprov var 14:e dag från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014. I samma diagram redovisas också uppmätta nitrat- + nitritkvävehalter under sommarhalvåret.

Tabell 1. Aritmetiska årsmedelhalter i manuella stickprov var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014

## 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	5,2	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
2013/2014	123	49	54	5,3	4,2	1,1	0,056	9,2	9,6

## Flödesproportionella veckosamlingsprover

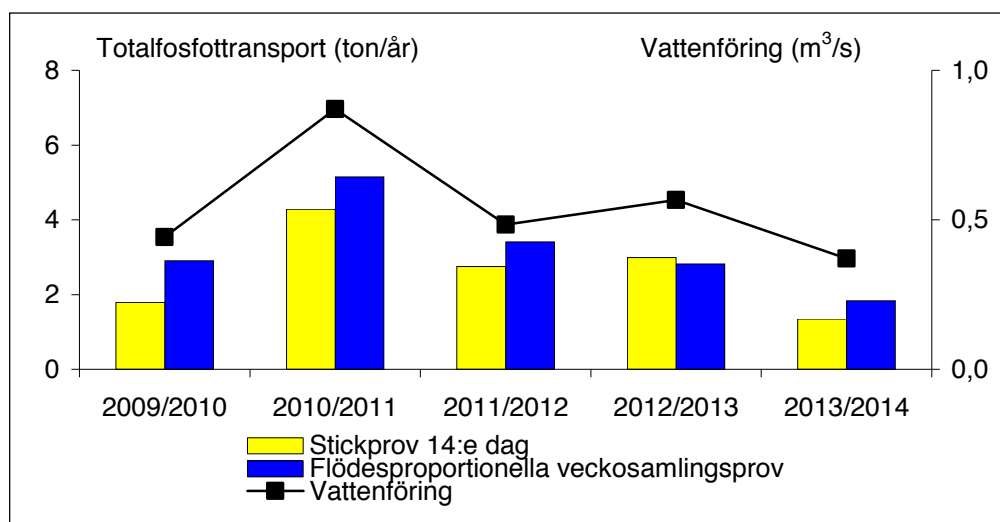
År	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l	Susp. Subst. mg/l
2009/2010	143	4,5	3,4	16
2010/2011	160	5,5	4,4	23
2011/2012	167	4,5	3,3	38
2012/2013	135	4,3	3,4	20
2013/2014	144	5,4	4,2	30

## Transport

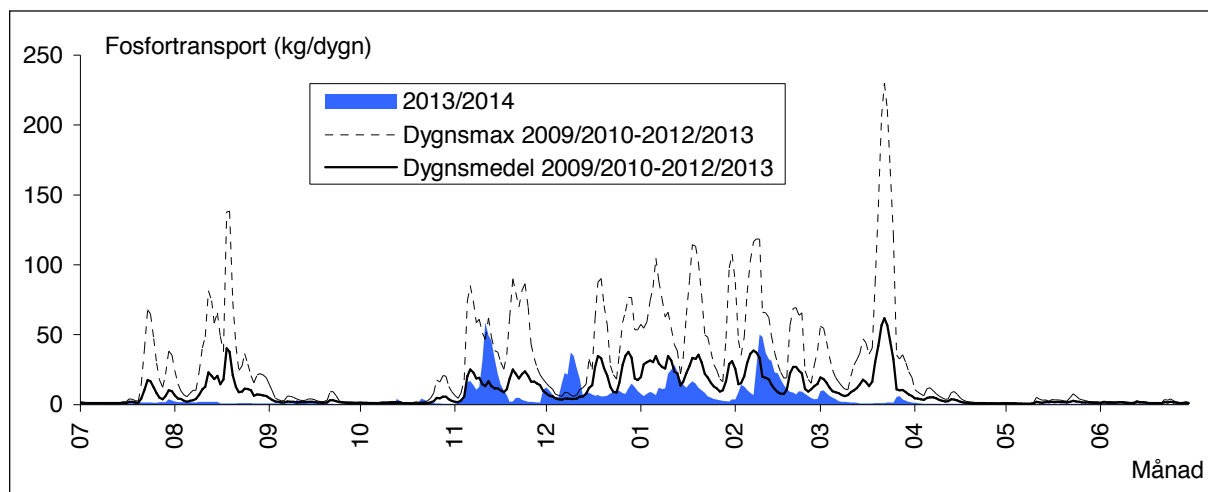
Årstransporter av totalfosfor, partikulärt fosfor, fosfatfosfor (filtrerat), totalkväve, nitrat- + nitritkväve, ammoniumkväve, suspenderad substans och totalt organiskt kol för de agrohydrologiska åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014 redovisas i Tabell 2. Månadstransporter för 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 2013/2014 blev 1,3 ton (beräknat utifrån manuella stickprov var 14:e dag) och 1,8 ton (beräknat utifrån flödesproportionella veckosamlingsprov), vilket var betydligt mindre än under föregående år (Figur 6). Detta tack vare låg vattenföring och förhållandevis låga fosforhalter under högflödesperioden. Den största fosfortransporten inträffade i samband med höga vattenflöden i november, december och februari (Figur 7). Transporten under sommarhalvåret (maj-okt) var liten och utgjorde ca 10 % av totala transporten under året.



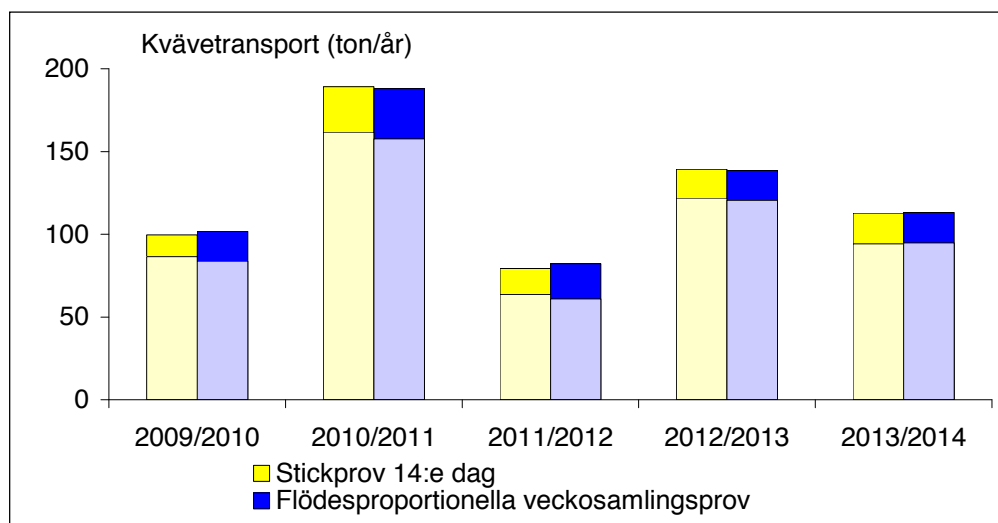
Figur 6. Fosfortransport beräknad utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014 i relation till vattenföring.



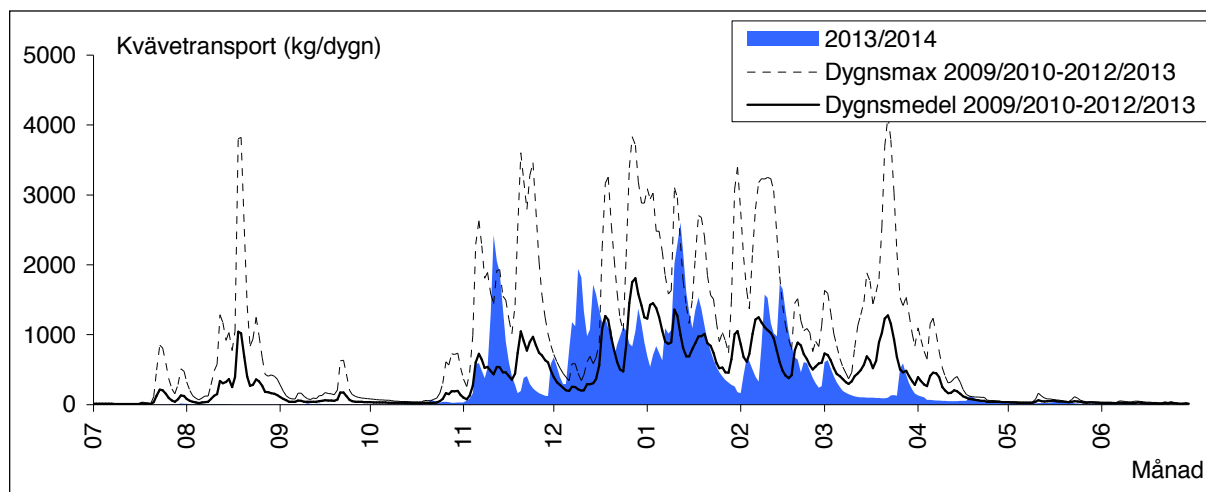
Figur 7. Fosfortransport i Tullstorpsån beräknad utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S\_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 och vattenkemidata (flödesproportionella veckosamlingsprover) från Ängarödsbron 614200-135225, jämfört med transport under perioden 2009/2010-2012/2013.

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

Transporten av totalkväve och nitrat- + nitritkväve i Tullstorpsån under det agrohydrologiska året 2013/2014 blev 113 ton (beräknat utifrån såväl manuella stickprov var 14:e dag som flödesproportionella veckosamlingsprover). Detta var mindre än under föregående år (2012/2013), men mer än åren 2009/2010 och 2011/2012. Detta p.g.a. extremt höga kvävehalter under högflödesperioden. 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 november, december, januari och februari (Figur 9). Transporten under sommarhalvåret (maj-okt) var mycket liten och utgjorde endast ca 2 % av totala transporter under året. Den effektivaste kvävereningen i våtmarkerna sker under sommarhalvåret när temperaturen är hög. Resultaten från mätningarna visar att kvävehalterna (nitrat- + nitritkvävehalterna) under sommarhalvåret minskat sedan projektet startade. Eftersom halterna och transportererna av kväve är så mycket större vintertid får våtmarkernas effekt på den totala årstransporten dock endast marginell effekt.



Figur 8. Kvävetransport beräknad utifrån stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014. 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, jämfört med transport under perioden 2009/2010-2012/2013.

Tabell 2. Årstransporter i Tullstorpsån beräknade utifrån modellerad vattenföring enligt SMHI:s S\_HYPE modell i delavrinningsområde 614191-135049 samt ämneshalter i manuella stickprov och flödesproportionella veckosamlingsprov tagna vid Ängarödsbron, 614200-135225, under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014

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	0,44	1,8	0,8	1,2	100	86	12	1,5	143	162
2010/2011	0,87	4,3	1,7	2,4	189	162	25	2,2	553	286
2011/2012	0,48	2,7	1,3	1,3	79	64	15	1,1	652	180
2012/2013	0,57	3,0	1,4	1,3	139	122	16	1,1	609	189
2013/2014	0,37	1,3	0,43	0,65	113	94	18	0,92	136	111

Flödesproportionella veckosamlingsprover

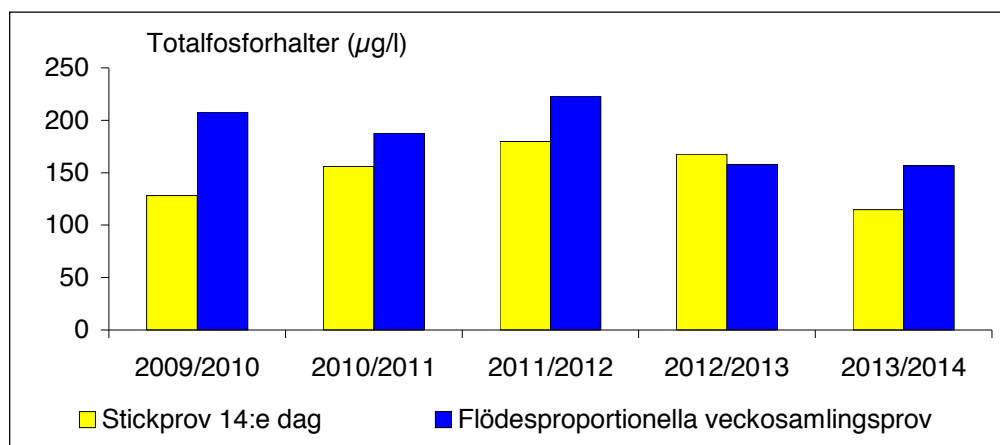
År	Q m <sup>3</sup> /s	Tot-P ton	Tot-N ton	NO3+NO2-N ton
2009/2010	0,44	2,9	102	84
2010/2011	0,87	5,2	188	158
2011/2012	0,48	3,4	82	61
2012/2013	0,57	2,8	138	121
2013/2014	0,37	1,8	113	95

## 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 vilket tyder på positiva effekter av de åtgärder som gjorts

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalfosfor (Tabell 3) i Tullstorpsån 2013/2014 blev 115 µg/l (beräknat utifrån de manuella stickproven) och 157 µg/l (beräknat utifrån de flödesproportionella veckosamlingsproverna). Detta innebär en minskning i de flödesproportionella proven sedan undersökningarna startade år 2009/2010 (Figur 10) med närmare ca 30 %. Detta till viss del tack vare lägre vattenföring och därmed mindre erosion och lägre halter av suspenderad substans, men också ett ökat upptag av löst fosfatfosfor och/eller en ökad bindning till olika partikulära former i kombination med sedimentation i anlagda våtmarker.

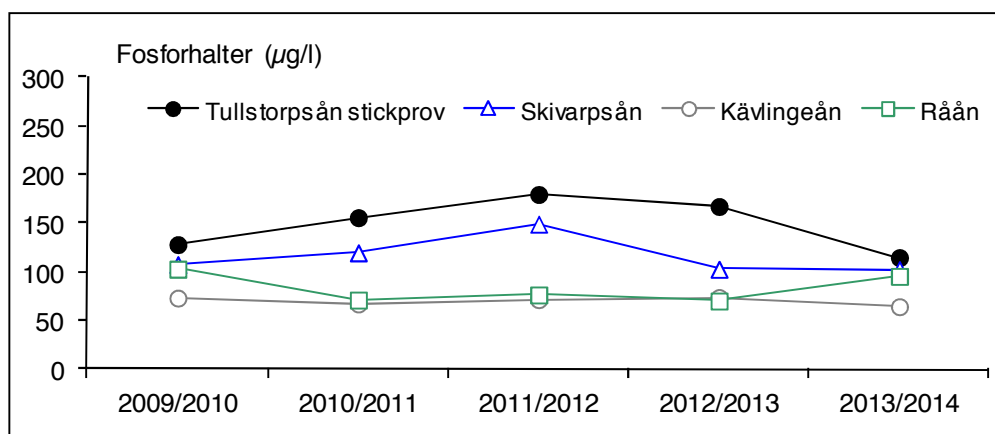


Figur 10. Flödesvägda totalfosforhalter i stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014.

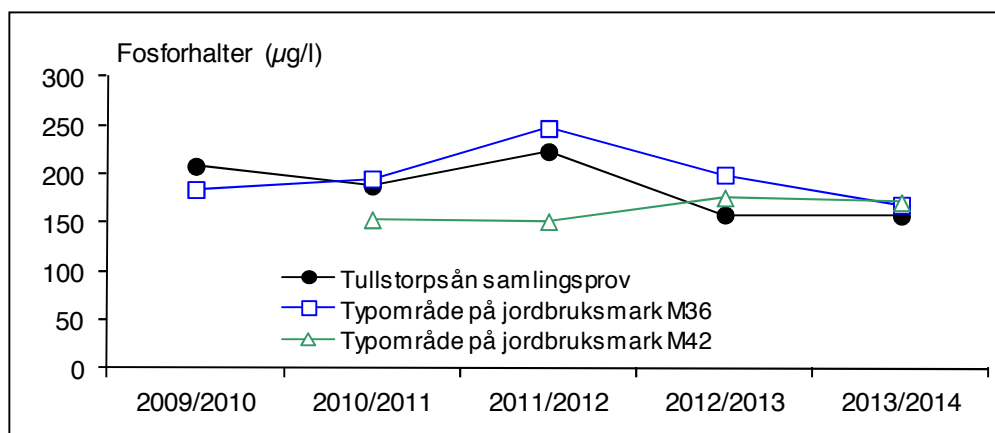
Resultaten från Tullstorpsån har jämförts med resultaten i stickprov från närliggande områden/vattendrag som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar" (Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, Figur 11). I Skivarpsån ökade fosforhalterna på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2011/2012 och har därefter minskat på motsvarande sätt de två senaste åren. I Tullstorpsån är dock den minskande trenden de senaste två åren brantare. I Råån och Kävlingeån har fosforhalterna varit förhållandevis stabila under samma period, särskilt åren 2010/2011-2012/2013. Det senaste året ökade halterna i Råån medan halterna i Kävlingeån minskade svagt. Jämförelsen tyder på att fosforhalterna i Tullstorpsån är inne i en tydligare minskande trend jämfört med närliggande områden/vattendrag, vilket sannolikt är en effekt av vidtagna åtgärder.



Resultaten från Tullstorpsån har också jämförts med resultaten i samlingsprov från områden/vattendrag i Skåne som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" (Figur 12). I område M36 har fosforhalterna i stort följt samma mönster som i Tullstorpsån under perioden 2009/2010-2013/2014 även om fosforhalterna totalt sett visar en brantare minskning i Tullstorpsån sett till hela undersökningsperioden. I område M42 har fosforhalterna snarare ökat under samma period.



Figur 11. Flödesvägda totalfosforhalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2013/2014. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar".

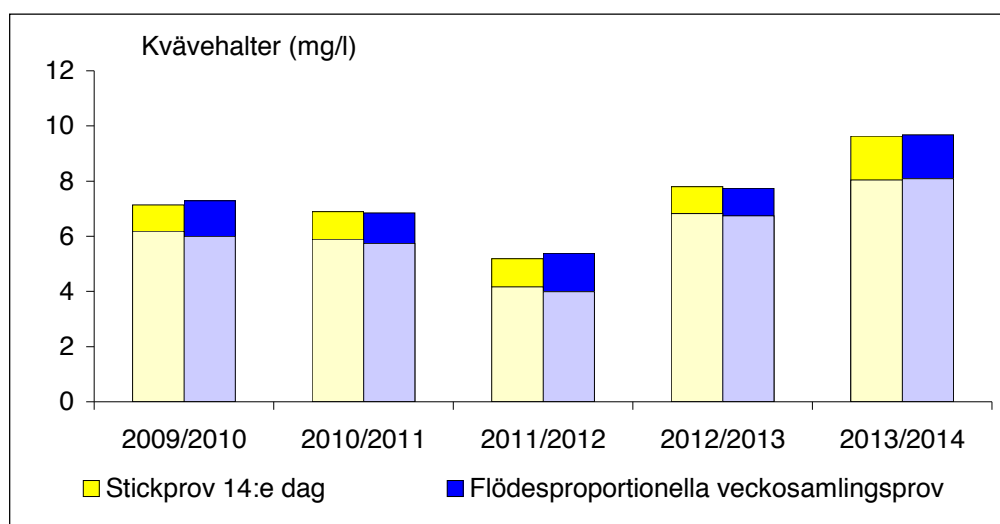


Figur 12. Flödesvägda totalfosforhalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2013/2014. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark".

### Högre kvävehalter jämfört med föregående år

De flödesvägda årsmedelhalterna för totalkväve och nitrat- + nitritkväve i Tullstorpsån 2013/2014 blev ca 9,6-9,7 mg/l respektive 8,0-8,1 mg/l (Tabell 3). Detta innebär en ökning sedan undersökningarna startade 2009/2010, bedömt utifrån såväl de flödesproportionella veckosamlingsproverna som stickproverna (Figur 13). Orsaken till detta var att halterna under vintern, då vattenföringen var som högst, var extremt höga och att vattenföringen var låg övriga delen av året då halterna var låga. Vinterperioden med extremt höga kvävehalter fick därmed ett stort genomslag på de flödesvägda halterna. Det har konstaterats att kvävehalterna (framför allt nitrat- + nitritkvävehalterna) under sommarhalvåret minskat sedan projektet startade, vilket är en positiv effekt av ökad kväverening (denitrifikation) i anlagda våtmarker. Dock får denna effekt endast marginell betydelse för transporterna och de flödesvägda halterna på årsbasis.

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 och 2013/2014, blir däremot avskiljningen/reningen förhållandevis liten eller till och med marginell om flödena är stora under vintern samma år.

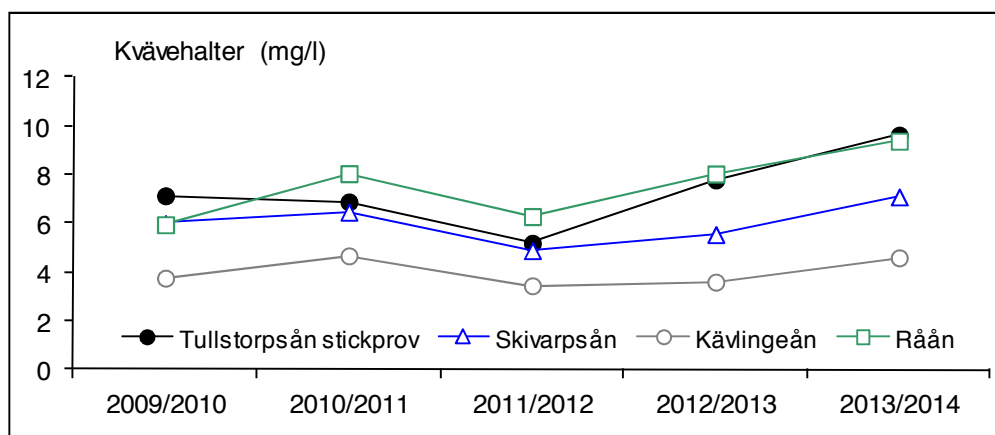


Figur 13. Flödesvägda årsmedelhalter av totalkväve (hela stapelns längd) samt nitrat- + nitritkväve (ljus stapeldel) för stickprov tagna var 14:e dag och flödesproportionella veckosamlingsprov i Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under åren 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013 och 2013/2014.

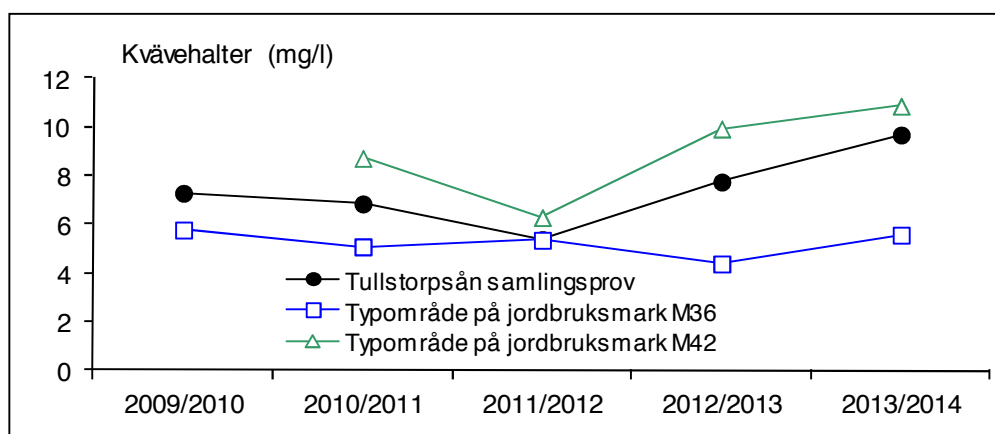
I alla tre vattendragen, Skivarpsån, Kävlingeån och Råån, som ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar", har kvävehalterna utvecklats på motsvarande sätt som i Tullstorpsån mellan åren 2009/2010 och 2013/2014 (Figur 14). Som tidigare nämnts har kvävehalterna sommartid dock minskat betydligt mer i Tullstorpsån jämfört med övriga vattendrag de senaste fyra åren. Detta ger dock marginellt utslag på de flödesvägda halterna.

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. Kvävehalterna i Tullstorpsån kan därmed inte sägas ha minskat i förhållande till aktuella jämförelseområden. I årsredovisning för miljöövervakningsprogrammet "Typområden på jordbruksmark" redovisas årlig information om bl.a. odling, gödsling och övriga odlingsåtgärder inom områdena M36 och M42. Det ökade kväveläcket från område M42 kan sannolikt till viss del förklaras med att det tillförts ovanligt mycket stallgödsel och ovanligt mycket handelsgödsel till åkermarken inom området de senaste två åren. Av betydelse i sammanhanget är också det

faktum att vattenföringen under höglödesperioden (vinterhalvåret) blev lägre än normalt. Därmed blev utspädningen av kväveöverskottet förhållandevis liten, vilket resulterade i att kvävehalterna under vinterhalvåret blev högre än normalt.



Figur 14. Flödesvägda totalkvävehalter beräknade utifrån stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2013/2014. Som jämförelse visas flödesvägda årsmedelhalter av totalfosfor från vissa områden/vattendrag inom det nationella miljöövervakningsprogrammet "Flodmynningar".



Figur 15. Flödesvägda totalkvävehalter i flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron (614200/135225) under perioden 2009/2010-2013/2014. 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, 2012/2013 och 2013/2014 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	0,44	128	58	83	7,1	6,2	0,86	0,11	10	12
2010/2011	0,87	156	61	87	6,9	5,9	0,92	0,079	20	10
2011/2012	0,48	180	87	82	5,2	4,2	0,95	0,073	43	12
2012/2013	0,57	167	81	72	7,8	6,8	0,90	0,064	34	11
2013/2014	0,37	115	37	56	9,6	8,0	1,5	0,078	12	9,5

## Flödesproportionella veckosamlingsprover

År	Q m <sup>3</sup> /s	Tot-P µg/l	Tot-N mg/l	NO3+NO2-N mg/l
2009/2010	0,44	208	7,3	6,0
2010/2011	0,87	188	6,8	5,7
2011/2012	0,48	223	5,4	4,0
2012/2013	0,57	158	7,7	6,7
2013/2014	0,37	157	9,7	8,1

## 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 2014 sammanfattas på en resultatsida i Bilaga 2. Där redovisas även alla indexvärden och bedömningar.

Bedömningen av förhållandena på lokalen blev måttlig status med avseende på näringsämnen, men indexvärdet (IPS) låg mycket nära gränsen till god status. Mängden näringskrävande arter var dock mycket stor, vilket styrker bedömningen måttlig status. Andelen föroreningstoleranta arter var däremot betydligt lägre vid årets undersökning jämfört med tidigare år.

Förhållandena i Tullstorpsån har vid samtliga undersökningar åren 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 och 2014 bedömts till måttlig näringsstatus (Tabell 4). Den allmänna tendensen de senaste åren har dock varit att förhållandena förbättrats. Under perioden 2010-2014 har en successiv ökning/förbättring av indexvärdet (IPS) noterats.

Statusklassningen med avseende på surhet visade nära neutrala förhållanden år 2014, men låg nära gränsen till alkaliska förhållanden (Tabell 4).

Tabell 4. Resultat från kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån åren 2008-2014

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	<b>11,8</b>	<b>3</b>	32,3	4	76,7	2-3	3	<b>Måttlig</b>	<b>8,33</b>	<b>Alkaliskt</b>
2009-08-29	39	3,99	<b>12,8</b>	<b>3</b>	20,1	4	80,1	4-5	3	<b>Måttlig</b>	<b>8,17</b>	<b>Alkaliskt</b>
2010-09-11	51	4,69	<b>11,1</b>	<b>3</b>	38,8	4	83,0	4-5	3	<b>Måttlig</b>	<b>7,57</b>	<b>Alkaliskt</b>
2011-09-19	52	4,37	<b>11,9</b>	<b>3</b>	39,0	4	89,3	4-5	3	<b>Måttlig</b>	<b>7,66</b>	<b>Alkaliskt</b>
2012-09-05	47	4,41	<b>13,4</b>	<b>3</b>	28,8	4	84,6	4-5	3	<b>Måttlig</b>	<b>7,95</b>	<b>Alkaliskt</b>
2013-09-17	46	4,10	<b>13,3</b>	<b>3</b>	23,7	4	88,5	4-5	3	<b>Måttlig</b>	<b>7,78</b>	<b>Alkaliskt</b>
2014-09-12	30	2,67	<b>14,4</b>	<b>3</b>	5,0	1-2	92,4	4-5	3	<b>Måttlig</b>	<b>7,38</b>	<b>Nära neutralt</b>

## Bottenfauna

Resultatet av bottenfaunaundersökningen i Tullstorpsån vid Ängarödsbron i oktober 2013 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 2013 är tåliga mot hög näringsämnesbelastning, men dominansförhållanden mellan olika grupper har varierat mellan åren. Vid årets undersökning, liksom flera tidigare år, dominerade märilkräftan *Gammarus pulex*, 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 vid årets undersökning än år 2011.

Tre ovanliga arter påträffades: trollsländan *Calopteryx splendens*, nattsländan *Goera pilosa* och dagsländan *Baetis vemeus* och bottenfaunan på lokalen bedömdes ha höga naturvärden.

I jämförelse med tidigare år var bottenfaunans artsammansättning likartad. Artantalet var lågt och EPT-indexet mycket lågt och bedömningen måttlig status med avseende på eutrofiering kvarstår även år 2013.



# **BILAGA 1**

## **Vattenkemi Resultatsidor och analysresultat**

**T2 vid Ängarödsbron**
**2013/2014**
**Sid 1**
**Provtagningsuppgifter**

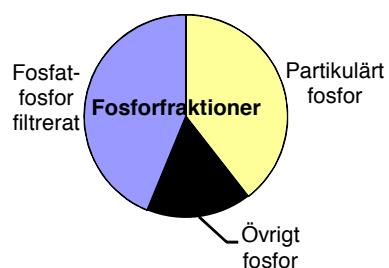
Koordinater	614200/135225
Beskrivning	Direkt nedströms södra vägtrumman
Provtagningsmetodik	Manuella stickprov
Provtagningsperiod	juli 2013 / juni 2014
Organisation	ALcontrol AB

**Resultat och tillstånd**

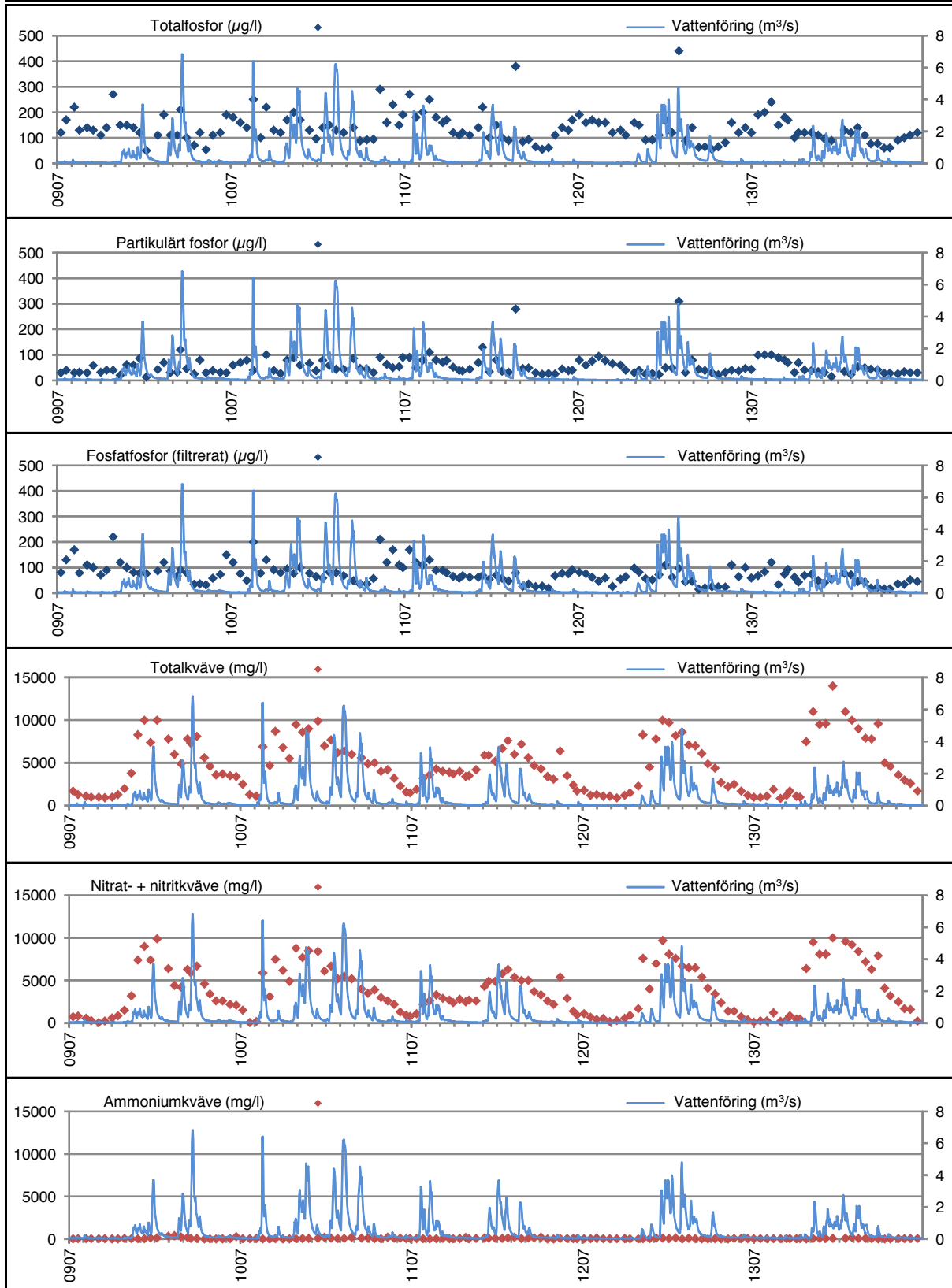
	Medelvärde	Tillstånd	Metod
Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	123	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor filtrerat ( $\mu\text{g/l}$ )	75		SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalfosfor partikulärt ( $\mu\text{g/l}$ )	49		Beräkning
Fosfatfosfor filtrerat ( $\mu\text{g/l}$ )	54		SS-EN ISO 6878:2005,mod filt
Totalkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	5315	Extremt hög halt	SS-EN ISO 11905-1 mod
Nitrat- + nitritkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	4165		SS-EN ISO 13395-1 mod
Ammoniumkväve ( $\mu\text{g/l}$ )	56		SS-EN ISO 11732,mod
Organiskt bundet kväve ( $\mu\text{g/l}$ )	1093		Beräkning
Totalt organiskt kol (mg/l)	9,6	Måttligt hög halt	SS-EN 1484-1
Absorbans vid 420 nm, filt	0,098	Måttligt färgat vatten	SSEN ISO7887:1,del 3,mod
Suspenderade ämnen (mg/l)	9,2	Hög slamhalt	SS-EN 872, mod
Kalcium (mg/l)	112		SS-EN ISO 11885-2:2009
Magnesium (mg/l)	9,2		SS-EN ISO 11885-2:2009
Klorid (mg/l)	24		SS-EN ISO 10304-1:2009
pH-värde	8,0	Nära neutralt	PH-FÄLT
Konduktivitet (mS/m)	63		KOND-FÄLT
	<b>Minvärde</b>		
Syrehalt (mg/l)	7,4	Syrerikt tillstånd	O2-FÄLT

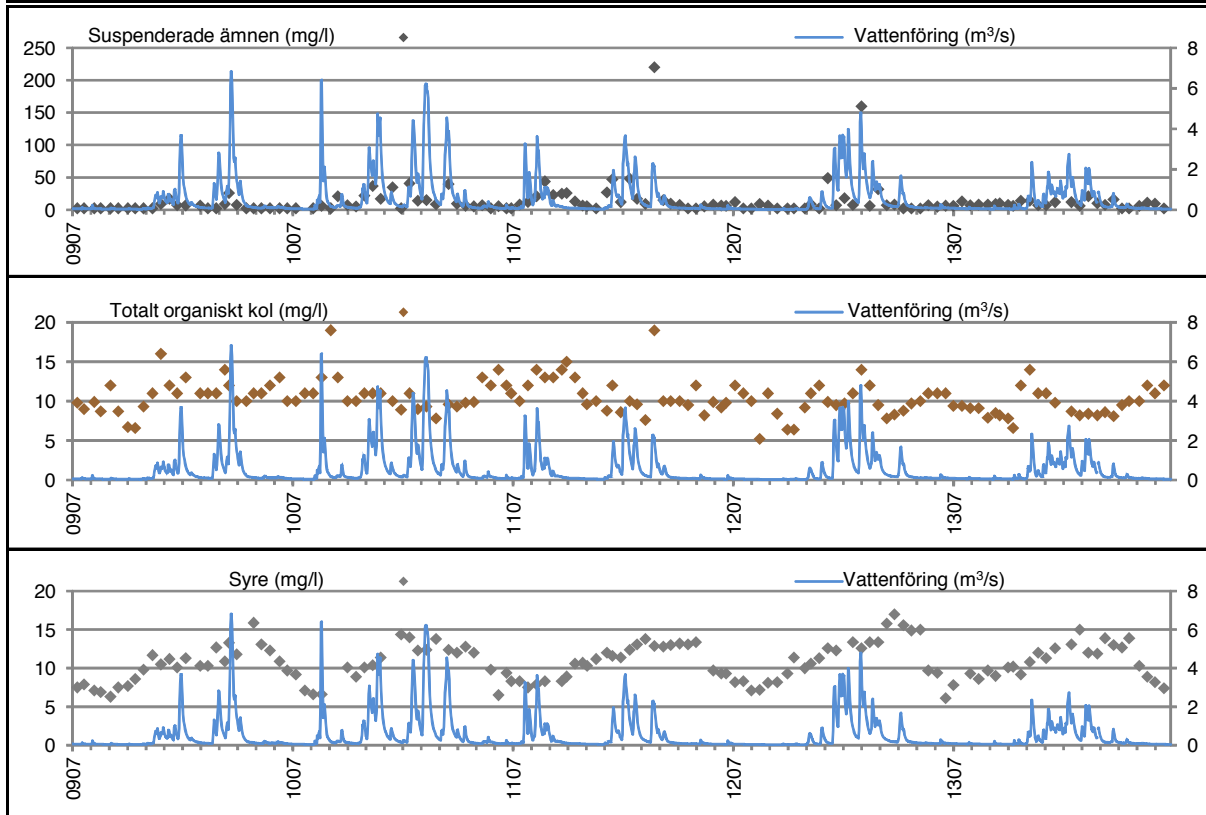
**Statusbedömning**

	Medelvärde	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor ( $\mu\text{g/l}$ )	123	ref-Pjo 34	0,28	Otillfredsställande

**Fosfor- och kvävefraktioner**




**T2 vid Ängarödsbron****2013/2014****Sid 2**

**T2 vid Ängarödsbron****2013/2014****Sid 3**

**T2 vid Ängarödsbron**

**2013/2014**

**Sid 4**

**Provtagningsuppgifter**

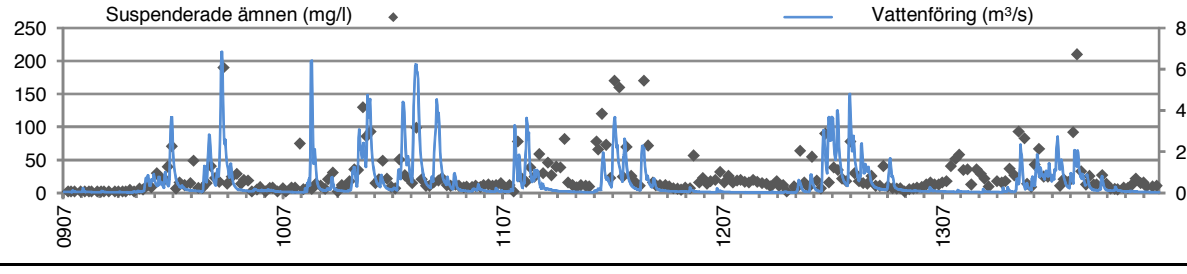
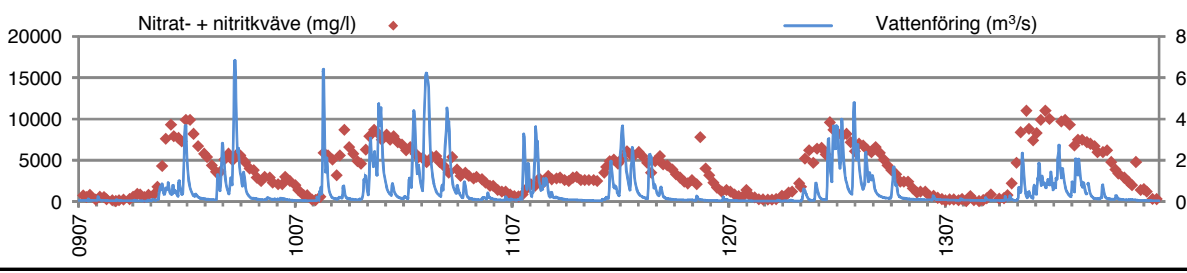
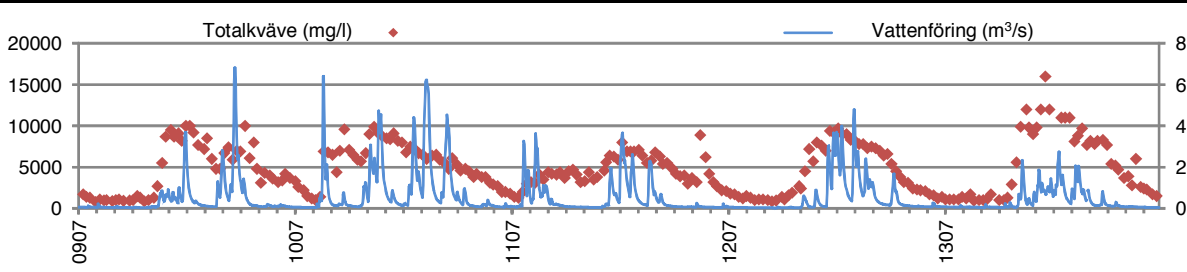
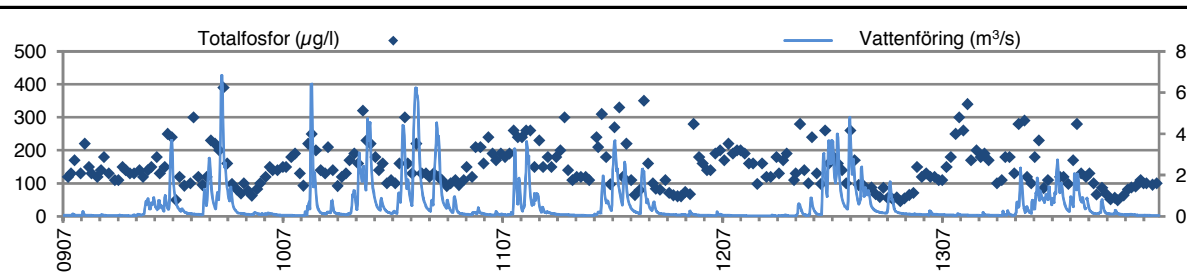
Koordinater 614200/135225  
 Beskrivning Direkt uppströms norra vägtrumman  
 Provtagningsmetodik Flödesproportionella veckosamlingsprov  
 Provtagningsperiod juli 2013 / juni 2014  
 Organisation ALcontrol AB

**Resultat och tillstånd**

	Medelvärde	Tillstånd	Metod
Totalfosfor (µg/l)	144	Extremt hög halt	SS-EN ISO 15681-2:2005
Totalkväve (µg/l)	5438	Extremt hög halt	SS-EN ISO 11905-1 mod
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	4192		SS-EN ISO 13395,mod
Suspenderade ämnen (mg/l)	30	Mycket hög slamhalt	SS-EN 872, mod

**Statusbedömning**

	Medelvärde	Referensvärde	EK	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	144	ref-Pjo 34	0,24	Otillfredsställande



### Vattenkemiska analysresultat från manuella stickprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron var 14:e dag under det agrohydrologiska året 2013/2014

Typ	Datum	Temp oC	Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	NO3+NO2-N ug/l	Part. P ug/l	PO4-P filt. ug/l	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
Stickprov	2013-07-04	16,1	120	980	120	43	59	830	29	6,4	9,4	7,9	58,4	7,8	81	77	100	11	24	0,094
Stickprov	2013-07-18	16,3	190	960	260	99	68	650	51	13	9,4	7,6	66,8			91			26	
Stickprov	2013-08-01	19,6	200	1100	260	100	84	810	30	7,2	9,1	7,8	58,5	9,3	102	100			27	
Stickprov	2013-08-15	14,4	240	1900	1200	100	120	670	29	8,4	9,1	7,5	54,5	8,6	86	140	78	8,6	30	0,127
Stickprov	2013-08-30	15	150	850	210	89	33	610	32	8,0	7,9	8,5	62,6	9,7		61			28	
Stickprov	2013-09-12	14,4	180	1200	380	80	74	770	47	9,4	8,5	7,9	62,0	9,0		100	91	11	29	0,077
Stickprov	2013-09-19	9,8	170	1700	860	70	93	790	53	10	8,2		60,2			100			28	
Stickprov	2013-10-03	9,1	100	1100	480	31	62	570	48	7,8	7,8	8,0	67,7	10,1	88	69			27	
Stickprov	2013-10-11	12,4	120	1000	480	69	43	460	55	6,4	6,6	8,0	67,1	10,2	93	51	100	13	26	0,052
Stickprov	2013-10-24	11,3	120	7500	6400	41	69	1100	19	14	12	7,9	64,3	9,2	89	79			24	
Stickprov	2013-11-08	7,7	120	11000	9500	39	74	1400	66	14	14	8,2	57,2	10,8	93	81	130	8,4	23	0,095
Stickprov	2013-11-22	5,8	110	9500	8100	34	49	1300	78	7,1	11	8,2	72,4	12,0	95	76			23	
Stickprov	2013-12-05	4,4	96	9600	8100	31	40	1400	78	7,1	11	7,9	68,1	11,3	98	65	150	9,2	23	0,07
Stickprov	2013-12-20	5,2	89	14000	10000	15	53	3900	73	12	9,8	8,2	71,0	12,6	99	74			23	
Stickprov	2014-01-16	3,2	130	11000	9600	35	78	1300	87	12	8,7	8,0	65,4	13,1	98	95			22	
Stickprov	2014-01-30	0,0	120	10000	9200	23	72	600	200	6,4	8,2	7,9	73,0	15,0	98	97	140	8,3	25	0,093
Stickprov	2014-02-13	2,7	140	9000	8400	53	45	520	77	21	8,4	8,0	58,8	12,0	94	87	110	6,4	20	0,089
Stickprov	2014-02-28	4,8	110	7900	7200	50	43	620	82	10	8,2	8,1	63,3	11,9	95	60			22	
Stickprov	2014-03-13	7,1	77	7800	6300	44	19	1500	46	7,9	8,6	8,1		13,9	113	33	120	7,4	22	0,089
Stickprov	2014-03-27	6,0	78	9600	7900	42	23	1700	10	16	8,1	8,2	61,4	13,0	105	36			21	
Stickprov	2014-04-10	8,1	60	5000	4100	28	17	880	16	<b>2,5</b>	9,5	8,0	60,8	12,7	101	32	110	7,6	23	0,143
Stickprov	2014-04-22	10,5	61	4600	3200	28	17	1400	24	<b>2,5</b>	10	8,3	63,3	13,9	126	33			26	
Stickprov	2014-05-09	13,6	90	3600	2500	26	36	1000	54	6,3	10	8,0	57,6	10,3	100	64	110	8,9	24	0,083
Stickprov	2014-05-22	17,0	100	3000	1700	34	34	1300	45	11	12	7,9	58,8	8,9	93	66			23	
Stickprov	2014-06-04	14,6	110	2600	1600	30	52	940	65	9,6	11	8,1	53,4	8,2	81	80	100	10	24	0,169
Stickprov	2014-06-19	15,6	120	1700	230	30	45	1400	62	<b>2,5</b>	12	7,8	59,9	7,4	74	90			23	
Min		0,0	60	850	120	15	17	460	10	2,5	6,6	7,5	53,4	7,4	74	32	78	6,4	20	0,052
<b>MEDEL</b>		<b>10,2</b>	<b>123</b>	<b>5315</b>	<b>4165</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>1093</b>	<b>56</b>	<b>9,2</b>	<b>9,6</b>	<b>8,0</b>	<b>62,7</b>	<b>10,9</b>	<b>96</b>	<b>75</b>	<b>112</b>	<b>9,2</b>	<b>24</b>	<b>0,098</b>
Max		19,6	240	14000	10000	100	120	3900	200	21	14	8,5	73,0	15,0	126	140	150	13	30	0,169

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

## Vattenkemiska analysresultat från flödesproportionella veckosamlingsprov från Tullstorpsån vid Ängarödsbron under det agrohydrologiska året 2013/2014

Typ	Datum	Tot-P ug/l	Tot-N ug/l	NO3+NO2-N ug/l	Suspenderad substans mg/l
Samplingsprov	2013-07-04	110	1100	140	16
Samplingsprov	2013-07-11	150	1100	260	18
Samplingsprov	2013-07-18	180	1100	260	41
Samplingsprov	2013-07-26	250	1100	150	52
Samplingsprov	2013-08-01	300	1400	300	58
Samplingsprov	2013-08-08	260	1200	36	35
Samplingsprov	2013-08-15	340	1700	660	36
Samplingsprov	2013-08-21	170	960	150	13
Samplingsprov	2013-08-30	200	1000	62	36
Samplingsprov	2013-09-06	180	1000	180	29
Samplingsprov	2013-09-12	190	1100	390	22
Stickprov	2013-09-19	170	1700	860	10
Samplingsprov	2013-10-03	100	1000	350	18
Samplingsprov	2013-10-11	110	1000	420	16
Samplingsprov	2013-10-17	180	1300	770	18
Samplingsprov	2013-10-24	180	2900	2200	37
Samplingsprov	2013-11-01	130	5600	4700	27
Samplingsprov	2013-11-08	280	9900	8400	93
Samplingsprov	2013-11-18	290	12000	11000	83
Samplingsprov	2013-11-22	120	9800	8800	14
Samplingsprov	2013-11-29	100	9000	7400	9,2
Samplingsprov	2013-12-05	180	9800	8300	43
Samplingsprov	2013-12-12	230	12000	9900	67
Samplingsprov	2013-12-20	86	16000	11000	25
Samplingsprov	2013-12-27	110	12000	10000	25
Samplingsprov	2014-01-16	120	11000	9700	11
Samplingsprov	2014-01-22	120	11000	9900	21
Samplingsprov	2014-01-30	98	11000	9300	17
Samplingsprov	2014-02-07	170	8100	6800	92
Samplingsprov	2014-02-13	280	8800	7500	210
Samplingsprov	2014-02-20	130	9700	7500	33
Samplingsprov	2014-02-28	120	7700	7200	13
Samplingsprov	2014-03-06	130	8200	7000	26
Samplingsprov	2014-03-13	100	7800	6700	13
Samplingsprov	2014-03-18	66	8200	6000	13
Samplingsprov	2014-03-27	87	8300	6000	27
Samplingsprov	2014-04-03	67	7700	6200	14
Samplingsprov	2014-04-10	52	5400	4800	7,1
Samplingsprov	2014-04-17	57	5200	3900	6,2
Samplingsprov	2014-04-22	49	4700	3400	5,7
Samplingsprov	2014-05-02	64	3700	2900	8,4
Samplingsprov	2014-05-09	82	3900	2400	8,0
Samplingsprov	2014-05-15	88	2800	2000	12
Samplingsprov	2014-05-22	91	6000	4800	22
Samplingsprov	2014-05-30	110	2600	1400	15
Samplingsprov	2014-06-04	100	2400	1500	16
Samplingsprov	2014-06-09	100	2300	1200	9,7
Samplingsprov	2014-06-19	96	1700	320	10
Samplingsprov	2014-06-26	100	1500	300	11
	Min	49	960	36	5,7
	<b>Medel</b>	<b>144</b>	<b>5438</b>	<b>4192</b>	<b>30</b>
	Max	340	16000	11000	210

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


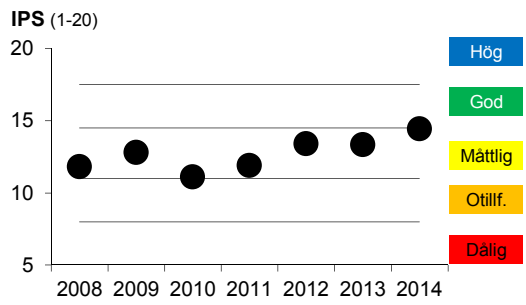
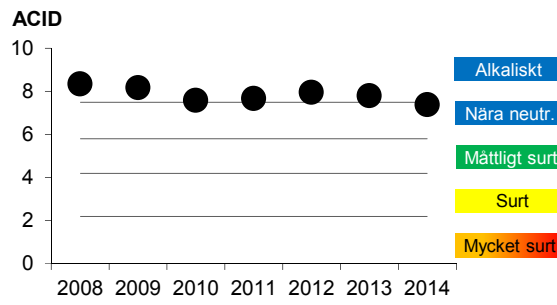
Då den flödesproportionella provtagningen av någon anledning misslyckas tas extra manuella stickprov ut för analys. Detta inträffade vid ett tillfälle (2013-09-19) under året 2013/2014.





## **BILAGA 2**

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

TULLSTORPSÅN, vid Ängarödsbron		2014-09-12									
Län: 12 Skåne Kommun: Trelleborg Koordinater: 6141999/1352253 (RT90) Provtagningsmetodik: SS-EN 13946 Provtagning: Marie Petersson Organisation: ALcontrol AB Analysmetodik: SS-EN 14407 Artanalys: Amelie Jarlman	Beskuggning: 5-50 % Vattennivå: låg Vattenhastighet: lugnt Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 14,7°C Prov taget från: sten Antal borstade stenar: 5										
Provplats: 0-10 m nedströms bro											
<b>Resultat index och klassning</b>		<b>Statusklassning</b> (näringssämnen och organisk förorening)									
Antal räknade skal: 418    IPS: 14,4 (klass 3) Antal räknade taxa: 30    TDI: 92,4 (klass 4 - 5) Diversitet: 2,67    % PT: 5,0 (klass 1 - 2) EK (IPS): 0,74 (klass 3)    ACID: 7,38 (klass 2)		<b>MÅTTLIG STATUS</b> mycket nära god status									
		<b>Statusklassning</b> (surhet)									
		<b>NÄRA NEUTRALT</b> nära alkaliskt									
<b>Kommentar årets undersökning</b>											
<p>År 2014 motsvarade IPS-indexet i Tullstorpsån klass 3, måttlig status, men indexvärdet låg mycket nära gränsen mot klass 2, god status. Mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var mycket stor, vilket stärker klassningen måttlig status, medan andelen föroreningstoleranta former (%PT) var relativt liten. Kiselalgssamhället dominerades av <i>Amphora pediculus</i>, <i>Fallacia subhamulata</i> och <i>Nitzschia dissipata</i>, vilka alla är näringskrävande.</p> <p>Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3), men indexvärdet låg nära gränsen mot alkaliska förhållanden (årsmedel-pH över 7,3).</p> <p>Andelen deformerade kiselalgsskal var 0,7 % år 2014, vilket tyder på ingen/obetydlig påverkan av bekämpningsmedel, metaller eller liknande.</p>											
<b>Jämförelse med tidigare undersökningar</b>											
Treårsmedelvärden											
År	IPS	Klass	TDI	Klass	%PT	Klass	ACID	Klass	Statusklass	Surhetsklass	
12-14	13,7	3	88,5	4 - 5	19,2	3	7,70	1	Måttlig status	Alkaliskt	
<b>IPS (1-20)</b>		<b>ACID</b>									
											
<b>Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar</b>											
<p>Kiselalgsundersökningarna i Tullstorpsån har visat klass 3, måttlig status, samtliga år under perioden 2008-2014. Åren 2008 och 2010-2011 låg IPS-indexet i den nedre (sämre) delen av klassintervallet för måttlig status, medan det 2009 och 2012-2013 låg i den övre (bättre) delen av klassintervallet. År 2014 låg indexvärdet mycket nära gränsen mot klass 2, god status, men klassningen måttlig status stärks av att mängden näringskrävande kiselalger (TDI) var mycket stor. Andelen föroreningstoleranta former (%PT) var stor 2008-2013, men hade minskat betydligt 2014. Detta pekar på att en viss förbättring har skett i vattendraget.</p> <p>Surhetsindexet ACID har hela tiden varit högt och visat alkaliska förhållanden, utom 2014 då det visade nära neutrala förhållanden men låg nära gränsen mot alkaliska förhållanden. Treårsmedelvärdet 2012-2014 visar alkaliska förhållanden.</p> <p>Andelen deformerade skal har beräknats 2012-2014 och har då legat mellan 0,7-2,6 %, dvs. inga anmärkningsvärda mängder.</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, d.v.s. arter med optimalt pH < 5,5

2 = acidofil, d.v.s. arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7

3 = circumneutral, d.v.s. arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

4 = alkalifil d.v.s. arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7

5 = alkalibiont, d.v.s. arter med förekomst enbart vid pH > 7

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

### Index mm:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

%PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

ADMI (%) = artkomplexet *Achnantheidium minutissimum*

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

**Deformerade:** andelen deformerade, d.v.s. missbildade, kiselalgsskal

**TULLSTORPSÅN, vid Ängarödsbron**

2014-09-12

Lokalkoordinater: 6141999/1352253 (RT90)

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	10		2,4			
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.l.	APEDsl	4,0	1	4	227		54,3			
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	4,0	2	4	6		1,4			
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	7		1,7			
Cyclostephanos dubius (Fricke) Round	CDUB	3,0	2	5	2		0,5			
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,5			
Eolimna subminuscula (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	2,0	1	4	1		0,2			
Fallacia subhamulata (Grunow) Mann	FSBH	4,0	1	3	52		12,4			
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	9		2,2			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. alcimonica (Reichardt) Reichardt	MAAL	4,0	1	0	2		0,5			
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permissus (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2			
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT	4,0	1	4	3		0,7			
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5			
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2			
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2			
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	2		0,5			
Navicula tripunctata (O. F. Müller) Bory	NTPT	4,4	2	4	14		3,3			
Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	NTRV	2,0	3	4	2		0,5			
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2			
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS	4,0	3	4	41		9,8			
Nitzschia inconspicua Grunow	NINC	2,8	1	4	1		0,2			
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5			
Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow	NIPU	2,0	3	3	5		1,2			
Nitzschia recta Hantzsch	NREC	3,0	2	4	2		0,5			
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	8		1,9			
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	7		1,7			
Rhoicosphenia abbreviata (Agardh) Lange-Bertalot	RABB	4,0	1	4	3		0,7			
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	2		0,5			
Stephanodiscus hantzschii Grunow	SHAN	1,8	1	5	1		0,2			
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	1		0,2			
<b>SUMMA (antal skal):</b>					<b>418</b>					
<b>SUMMA (antal taxa):</b>					<b>30</b>					
<b>Index och hjälpparametrar</b> (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):										
<i>Antal taxa:</i>	30	TDI (0-100):	92,4	ADMI (%):	2,4	Acidofil (%):	0	Alkalibiont (%):	7	<i>Medelbredd</i>
<i>Diversitet:</i>	2,67	% PT:	5,0	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (%):	189	Odefinierad (%):	7	<i>ADMI (µm):</i>
<i>IPS (1-20):</i>	14,4	ACID:	7,38	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	797	Deformerade (%):	0,7	2,97

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 (RT90)
Kommun:	Trelleborg		
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum:	2014-09-12	Metodik:	SS-EN 13946
Provtagare:	Marie Petersson	Kemiproov (j/n):	nej
Organisation:	ALcontrol AB		
Syfte:	recipientkontroll		
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd:	10 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Lokalens bredd:	1 m	Vattennivå:	låg
Vattendragsbredd (våt yta):	1 m	Grumlighet:	klart
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	färgat
Lokalens medeldjup:	0,1 m	Vattentemperatur:	14,7°C
Lokalens maxdjup:	0,3 m		
Märkning av lokal:	0-10 m nedströms bro		
<b>Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)</b>			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	sand	Vegetationstyp, dom. 1:	övervattensväxter
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grus	Vegetationstyp, dom. 2:	påväxtalger
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 3:	-
Finsediment:	saknas	Övervattensv:	saknas
Sand:	5-50%	Flytbladsv:	saknas
Grus:	5-50%	Långskottsv:	saknas
Fin sten:	5-50%	Rosettväxter:	saknas
Grov sten:	<5%	Mossor:	saknas
Fina block:	saknas	Påväxtalger:	<5 %
Grova block:	saknas		
Häll:	saknas		
Fin detritus:	<5%	Grov detritus:	<5%
Grov detritus:	<5%	Fin död ved:	saknas
Fin död ved:	saknas	Grov 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>			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: gräs/halvgräs/vass	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 2:	-	-	-
Dominerande 3:	-	-	-
Beskuggning:	5-50 %		
<b>Påverkan</b>			
Typ:		Styrka:	
A:	-	-	-
B:	-	-	-
C:	-	-	-
<b>Övrigt</b>			
vattendraget täckt av vegetation uppströms och nedströms bro			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			





## **BILAGA 3**

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

## Förklaring till resultatsida – bottenfauna

### Surhetsklass och ekologisk status

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

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

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

### Tillståndsklassning

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

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

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa.
- Individtäthet (ant/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.
- Dansk faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex: Samlad bedömning av bottenfaunas försurningsstatus.
- BottenpHaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för försurning.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunas eutrofieringsstatus.

### Expertbedömning

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

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

### Bedömning av naturvärden

Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

Mycket höga naturvärden  
Höga naturvärden  
Naturvärden i övrigt

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

### Jämförelse med tidigare undersökningar

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

### Kommentar

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

**1. Tullstorpsån, Skateholm**

Kommun: Trelleborg

Datum: 2013-10-03

Koordinat: 6142005/1352270 RT90



0-10 meter nedströms vägtrummorna.

Den röda markeringen visar lokalens läge.

**Statusklassning enligt HVMFS 2013:19**

MISA: 20  
ASPT-index: 5,2  
DJ-index: 8

**Ekologisk kvalitetskvot**

0,42  
0,96  
0,60

**Status/Klass**

Måttligt surt  
Hög  
God

**Expertbedömning**

Surhetsklass  
Status med avseende på eutrofiering  
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan  
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt  
Måttlig  
Måttlig  
Hög

**Övriga index och tillståndsklassning**

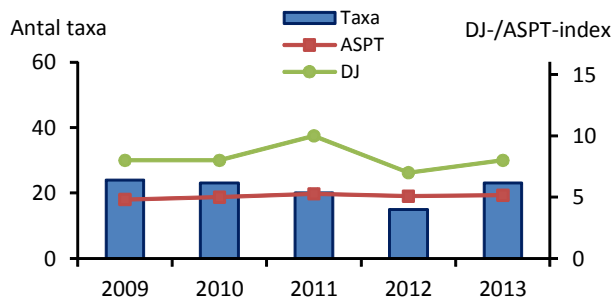
Totalantal taxa: 23 lågt  
Taxaindex (%): 68 måttligt högt  
Individtäthet (antal/m<sup>2</sup>): 1 208 måttligt högt  
EPT-index: 6 mycket lågt  
Diversitetsindex: 2,43 lågt  
Dansk faunaindex: 5 måttligt högt  
Surhetsindex: 10 högt  
Föroreningsindex: 3 lågt

**Naturvärde**

Höga naturvärden 9  
Rödlistade/ovanliga arter  
*Calopteryx splendens* 3 poäng  
*Baetis vernus* 3 poäng  
*Goera pilosa* 3 poäng  
Övriga kriterier  
Diversitet 0 poäng  
Antal taxa 0 poäng

**Jämförelse med tidigare undersökningar**

År	Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering
2009	Måttlig status
2010	Måttlig status
2011	Måttlig status
2012	Måttlig status
2013	Måttlig status

**Kommentar**

I jämförelse med tidigare år var bottenfaunans artsammansättning likartad. Dominansförhållandena mellan grupperna har dock varierat. I år dominerade märkräftan *Gammarus pulex* kraftigt. Andelen dagsländor var i år något högre än föregående år men liksom tidigare dominerade arter som är tåliga mot hög näringsämnesbelastning. Artantalet var lågt och EPT-index mycket lågt 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.

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



## Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 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

2013-10-03

x: 6142005 y: 1352270

Det. Hanna Larsson, 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							
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		40	22	90	32	7	38,2	12,6	
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3		194	283	64	173	89	160,6	53,2	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		2					0,4	0,1	
DECAPODA, kräftor												
Pacifastacus leniusculus - (Dana, 1852)	4	0	3		2					0,4	0,1	
ODONATA, trollsländor												
Calopteryx splendens - (Harris, 1789)	*	0	3	3	Ov							
Calopteryx sp.	0	3	3		1					0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3			1			6	1,4	0,5	
Baetis sp.	0	4	0			6		1	8	3,0	1,0	
Baetis vernus - Curtis, 1834	4	4	2	Ov	11	8	5	15	38	15,4	5,1	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Goera pilosa - (Fabricius, 1775)	2	4	3	Ov					2	0,4	0,1	
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	1	1	3		1	1			2	0,8	0,3	
Hydropsyche sp.	0	1	0					1		0,2	0,1	
Hydroptila sp.	3	0	3				1			0,2	0,1	
Polycentropodidae	0	0	0			1				0,2	0,1	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3		1					0,2	0,1	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea Ad. - (Müller, 1806)	2	4	4		1			3	9	2,6	0,9	
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)	2	4	4		1	1	2	5	3	2,4	0,8	
Limnebius sp. Ad.	0	4	3				1			0,2	0,1	
Limnius volckmari Ad. - Fairmaire, 1881	2	4	3			1				0,2	0,1	
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3					2	2	0,8	0,3	
Platambus maculatus Lv. - (Linné, 1758)	*	1	3	2								
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		25	20	34	64	8	30,2	10,0	
Limoniidae	0	0	0		2	1	3	4	1	2,2	0,7	
Muscidae	0	3	0			1		2		0,6	0,2	
Pediidae	0	3	0		2	3	2	10	5	4,4	1,5	
Ptychoptera sp.	0	2	1		3		2			1,0	0,3	
Simuliidae	0	1	0		11	10		72	17	22,0	7,3	
Tipulidae	0	5	0						1	0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		7	1	45	14	1	13,6	4,5	
SUMMA (antal individer):					304	360	249	398	199	302,0	100	
SUMMA (antal taxa):					15	14	11	13	14	13,4		

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>1. Tullstorpsån Skateholm</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>			
Huvudflodområde:	<u>89/90 Tulltorpsån</u>	Top. Karta:	<u>2D SV</u>
Län:	<u>12 Skåne</u>	Lokalkoordinater:	<u>6142005 / 1352270 RT90</u>
Kommun:	<u>Trelleborg</u>		
<b>Provtagningsuppgifter</b>			
Datum:	<u>2013-10-03</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Jonatan Johansson</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>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
<b>Lokaluppgifter</b>			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,2 m</u>
Lokalens bredd:	<u>1,5 m</u>	Vattenhastighet:	<u>ström (0,2 - 0,7 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>2 m, uppskattad</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
V-dragsbredd (normal fåra):	<u>2,5 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>låg</u>	Vattentemperatur:	<u>9,6 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,15 m</u>	Trofinivå:	<u>eutrof</u>
Märkning av lokal:	<u>0-10 meter nedströms vägtrumorna.</u>		
<b>Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)</b>			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>överbattensväxter</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>
Sand:	<u>5-50%</u>	Häll:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Överbattensv:	<u>5-50%</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>&lt;5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Mossor:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Fin detritus:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>&lt;5%</u>
Grov detritus:	<u>&lt;5%</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin död ved:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov död ved:	<u>saknas</u>		
<b>Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)</b>			
Dominerande 1:	<u>artificiell</u>	Dominerande 2:	<u>äng</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
<b>Strandzon 0-5 m</b>			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	<u>vass</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	Sub.dom. art:	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>		<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		
<b>Påverkan</b>			
Typ:	<u>Jordbruk</u>	Styrka:	<u>mycket stark</u>
A:	<u>Dikning</u>		<u>mycket stark</u>
B:	<u>-</u>		<u>saknas</u>
C:	<u>-</u>		
<b>Övrigt</b>			
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 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.			



## **BILAGA 4**

### **Ämnestransporter och flödesvägda årsmedelhalter**

**2009/2010**

**2010/2011**

**2011/2012**

**2012/2013**

**2013/2014**

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.















# 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)