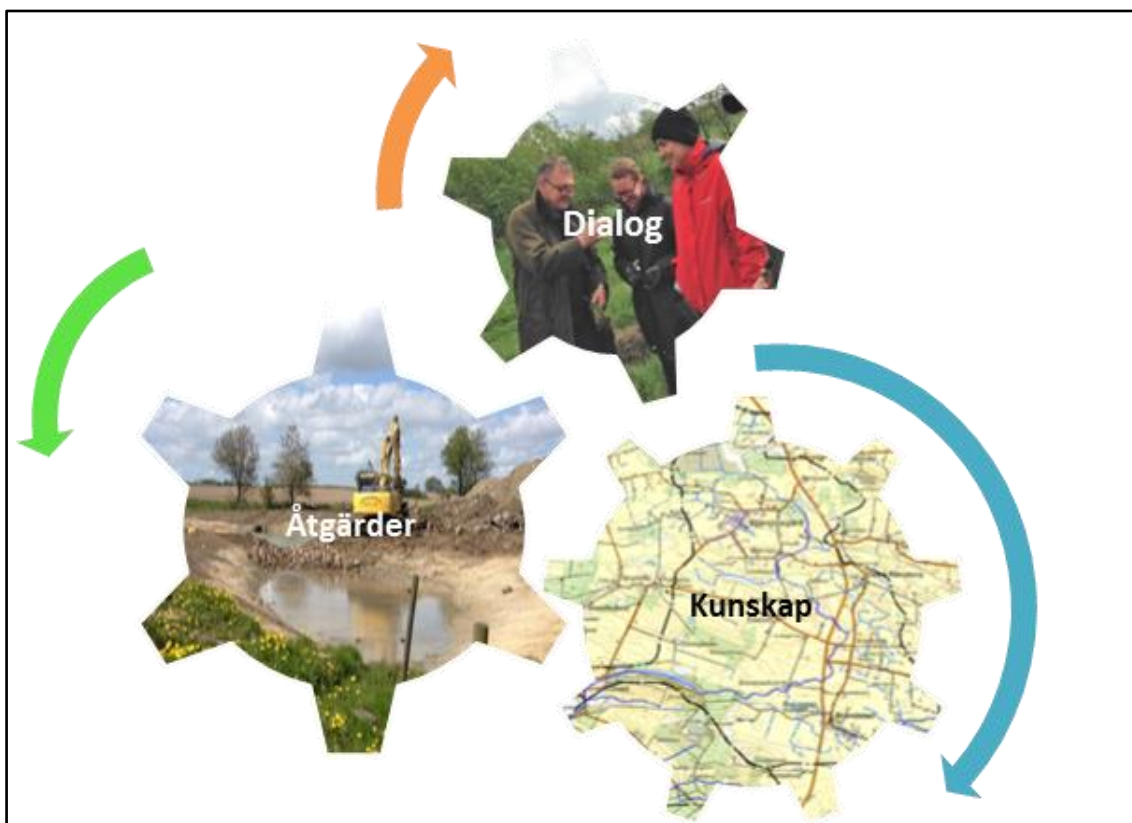


Vattendialog Torpsbäcken

Åtgärder för bättre vattenkvalitet



Slutrapport

2016-10-31

Medfinansierat av:

Havs
och Vatten
myndigheten

 SYDVATTEN

På uppdrag av:


KÄVLINGEÅNS
VATTENRÅD

Ekolog
gruppen

Slutrapport: "Vattendialog Torpsbäcken – åtgärder för bättre vattenkvalitet"

Rapporten är upprättad av: Tette Alström, Ekologgruppen i Landskrona AB
Granskning: Bengt Wedding

Uppdragsgivare: Kävlingeåns Vattenråd
Projektet har medfinansierats av Havs- och vattenmyndigheten och Sydvatten
Aktiv medverkan har skett från Hushållningssällskapet, HIR Skåne

Landskrona 2016-10-31
EKOLOGGRUPPEN

Innehåll

	sidan
Sammanfattning.....	5
Inledning	5
Dialogen – information och mötesverksamhet	6
Mål och syfte	6
Genomförande	6
Resultat.....	6
Fördjupad kunskap om avrinningsområdet	8
Mål och syfte	8
Genomförande av provtagning	8
Resultat av provtagning.....	9
Fosfor	9
Kväve	10
Övriga analyserade parametrar	11
Bekämpningsmedel	12
Genomförande av riskkartering	14
Resultat av riskkarteringen	14
Genomförande av inventering av öppna vattendrag	16
Resultat från Inventering av öppna vattendrag	16
Erosion och sedimentation i vattendraget.....	17
Grumlighet.....	17
Fördjupad kunskap om avrinningsområdet – vad kan vi använda den till?.....	18
Från provtagningen	18
Från riskkartering.....	19
Från inventeringen av erosion och sedimentation utmed vattendraget	19
Åtgärder och åtgärdsplaner	20
Mål och syfte	20
Genomförande av åtgärdsplaner och åtgärder	20
Lokal åtgärdsplan 1 ”Övedskloster”	21
Lokal åtgärdsplan 2 ”Brandstad”	22
Resultat av åtgärdsarbetet.....	23
Övriga resultat inom projektet.....	26
Miljöeffekter och hur de har bedömts	26
Arbetsmetoden – ett bra exempel.....	26
Hur har projektet bidragit till att övergripande miljömål förbättrats?	27
Samhällsnytta med projektet.....	27
Process- och kunskapsrelaterad samhällsnytta	27
Resultatrelaterad samhällsnytta.....	27
Avvikelser i resultaten jämfört med ansökan	28

Sammanfattning

I projektet Vattendialog Torpsbäcken kan visas tydliga fördelar med att arbeta fokuserat inom ett avgränsat avrinningsområde. Avrinningsområdet har prioriterats dels p.g.a. att bäcken har dålig Ekologisk status och dels för att Torpsbäcken mynnar i Vombsjön som är en viktig vattentäkt för dricksvatten.

De inledande mötena mellan olika parter innebar en konstruktiv **dialog** och höjde **kunskapsnivån** hos alla deltagande parter. De personliga kontakterna och den ökade förståelsen underlättade åtgärdsarbetet och genomförandet av undersökningar i avrinningsområdet.

De undersökningar som genomförts i Torpsbäckens avrinningsområde har gett en fördjupad kunskap om tillförsel av näringsämnen från olika delar av området och även förekomsten av bekämpningsmedel. Utförda undersökningar har väckt nya frågeställningar som kan fördjupa kunskapen om området och ytterligare förfina åtgärdsarbetets effektivitet. Det är t.ex. uppenbart att det är vattenflödet i bäcken och inte halten av fosfor som är avgörande för hur mycket fosfor som når sjön. **Om man kan dämpa flödet och framförallt flödestopparna kan man sannolikt även minska stora delar av transporten av fosfor till sjön.**

I stort sett alla de åtgärder som föreslogs inom projektet har genomförts. De genomförda åtgärderna beräknas minska transporten av fosfor till Vombsjön med knappt 100 kg/år.

Tillämpat arbetssätt, kallat vattendialog, bedöms vara en framgångsrik metod för det praktiska och lokala vattenvårdsarbetet. Arbetssättet kan därför rekommenderas för tillämpning i större skala inom det fortsatta arbetet med vattenförvaltningen i Sverige.

Inledning

Ekologgruppen har på uppdrag av Kävlingeåns vattenråd under 2014-2016 genomfört projektet *Vattendialog Torpsbäcken – Åtgärder för bättre vattenkvalitet*. Projektet har finansierats av vattenrådet tillsammans med Sydsvatten och Havs- och vattenmyndigheten (genom havs och vattenmiljöanslaget). Förarbetet påbörjades som ett samarbete mellan Greppa Näringen och Kävlingeåns Vattenråd under 2013. Greppa via HIR Skåne stod även för samordning av möten under stora delar av projekttiden.

Projektet kan indelas i tre huvudsakliga projektdelar; Dialog, fördjupad kunskap om avrinningsområdet samt genomförande av fysiska åtgärder. Alla arbetsmoment har genomförts inom Torpsbäckens avrinningsområde och resultaten från de olika momenten kopplas till varandra.

Föreliggande slutrapport är en kortfattad version av genomförande, resultat och erfarenheter m.m. Rapporteringen har i denna version anpassats till den redovisning som efterfrågats av Havs- och vattenmyndigheten. Projektets ekonomi redovisas separat.

Dialogen – information och mötesverksamhet

Mål och syfte

Syfte: Att genomföra en dialog mellan representanter för olika verksamheter som påverkar/är beroende av ytvattnet i avrinningsområdet.

Mål: Att genom dialog mellan olika parter i avrinningsområdet uppnå en större förståelse för varandras intressen samt att gemensamt öka kunskapen om avrinningsområdet. I förlängningen är syftet också att förbättra förutsättningarna för att genomföra kostnadseffektiva vattenvårdsåtgärder.

Genomförande

I samarbete mellan HIR Malmöhus (upphandlad konsult för Greppa näringen), Kävlingeåns Vattenråd och Sydvatten startades en Vattendragsgrupp i slutet av 2013. Sammanlagt genomfördes 15 möten som föreläsningar med efterföljande dialog/diskussion eller genom fältvandringar med olika fokus, såsom växtnäring och bekämpningsmedel, vandring utmed vattendraget samt studiebesök på Sydvattens Vattenverk vid Vombsjön. Mötena genomfördes framförallt under 2014 med uppföljande träffar under hösten 2015. Parallellt med mötena erbjöds även individuella rådgivningar inom Greppa näringen från HIR (Malmöhus).



"Dialogen har genomförts på ett roligt, intressant och uppiggande sätt"
"Jag har fått ökad insikt, ökad kunskap och förståelse inom ämnesområdet"

Resultat

Drygt 20 st. lantbrukare i området har, på frivillig basis, varit aktiva deltagare i de olika möten och fältvandringar som arrangerats. De lantbrukare som deltagit brukar tillsammans ca 80 % av åkermarken i Torpsbäckens avrinningsområde.

En enkät kring hur alla deltagare upplevde arbetssättet utfördes av Sydvatten. Enkäten genomfördes genom att deltagarna besvarade ett antal frågor dels med JA/NEJ (tabell 1) och dels med fria kommentarer.

Resultatet av enkäten visade en övervägande **positiv respons** och **stort engagemang** från alla inblandade parter. Projektet bedömdes ha uppnått sitt mål med att **öka dialogen** och **samverkan**, höja **kunskapsnivån** och **erfarenhetsutbytet** mellan olika aktörer i avrinningsområdet.



"Man tänker en extra gång för att skydda vattnet"
"Det har påverkat arbetet vid spridning av BM, gödsel och jordbearbetning"

RESULTAT AV ENKÄTEN

Korta frågor:

Har dialogen ökat lantbrukare emellan? JA (10), NEJ (1)

Har dialogen ökat mellan lantbrukare och Sydvatten? JA (10), NEJ (1)

Har dialogen ökat mellan lantbrukare och Vattenrådet? JA (10), NEJ (1)

Har dialogen gett ökad kunskap? JA (10), NEJ (1)

Har dialogen gett ökad medvetenhet om hur du som lantbrukare påverkar vattendragen? JA (10), NEJ (1)

Frågor med längre svar:

Vilken typ av kunskap har dialogen gett dig?

Hur påverkar den ökade medvetenheten ditt dagliga arbete?

Vad är det mest betydelsefulla/minnesvärda/intressanta som du tar med dig från dialogen?

Vilka har fördelarna varit?

Vilka har nackdelarna med dialogen varit?

Kommentarer och nästa steg i Vattendialogen?

Önskemål om fortsättningen?

Sammanfattning av svaren - Har dina förväntningar uppfyllts gällande:

Kunskapshöjande/erfarenhetsutbyte **JA**

Kommunikation/dialog **JA**

Delaktighet av deltagare, diskussioner **JA**

Berörda parter har lyssnat på våra synpunkter och erfarenheter **JA**

Insikt i Sydvattens roll och ställningstaganden **JA**

Förekomst av bekämpningsmedel **JA**

Förekomst av kväve och fosfor **DELVIS**

Teknik **JA**

Vattnets väg/flödespåverkan **JA**

Åtgärder insatser i fält **NEJ***

*När utvärderingen utfördes hade det praktiska åtgärdsarbetet inte påbörjats.

Genom samarbete med Greppa Näringen genomfördes även ett antal individuella rådgivningar. Någon uppföljning av hur många och vilka som har genomförts har dock inte gjorts inom ramen för detta projekt.

När nästa steg i projektet tog vid, d.v.s. att genomföra faktiska åtgärder samt göra diverse undersökningar i avrinningsområdet innebar den genomförda dialogen att kontakterna med markägarna underlättades. Den personliga kontakten och den ökade förståelsen varför åtgärderna bör genomföras bidrog i hög grad till detta. I denna del av projektet anser vi att såväl syfte som mål har uppfyllts helt enligt projektets intentioner. Arbetssättet att genomföra dialogen rekommenderas för ett framgångsrikt lokalt vattenvårdsarbete.



"Man känner sig mycket mer påklädd för att diskutera ämnet kring påverkan av jordbruket på vattenkvalitén"

Fördjupad kunskap om avrinningsområdet

Mål och syfte

Syfte:

- Att genomföra en stickprovtagning av näringsämnen och bekämpningsmedel i avrinningsområdet.
- Att genomföra en kartering av riskområden för ytavrinning och erosion i åkermarken.
- Att genomföra en inventering av vattendraget med avseende på spår av erosion och/eller skred i dikeskanter.

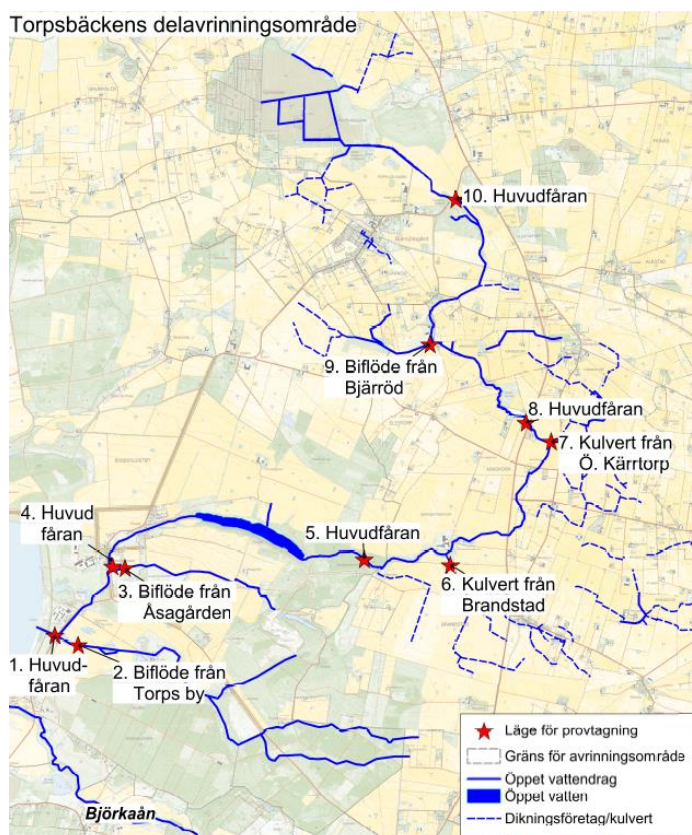
Mål:

- Att bättre förstå transportprocesser och därtill bunden fosfor i såväl åkermark som vattendrag.
- Att identifiera riskområden för erosion och ytavrinning.



Genomförande av provtagning

Vid tio tillfällen från februari 2014 t.o.m. juni 2016 togs vattenprover på sammanlagt 10 platser i Torpsbäcken, se kartan till höger. Fem prover togs i bäckens huvudfåra och 5 i olika tillflöden. De olika analyserade parametrarna var totalkväve, nitrat/nitritkväve, ammoniumkväve, totalfosfor, filtrerad totalfosfor, fosfatfosfor, pH, konduktivitet, grumlighet, färg, samt syrehalt. Provtagning av bekämpningsmedel gjordes vid 15 tillfällen under samma period, vid en provpunkt (4) i höjd med Övedskloster, se kartan till höger.



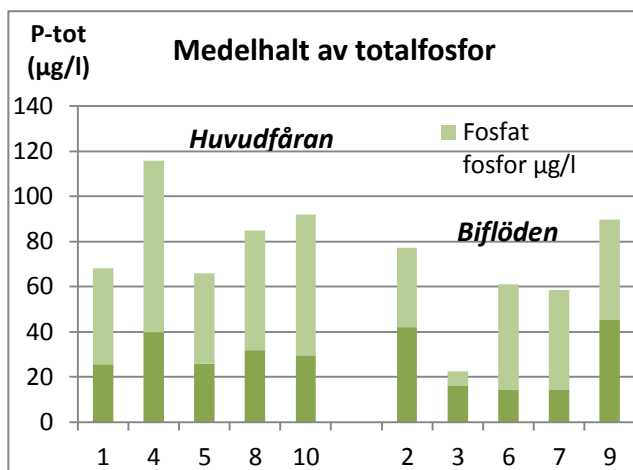
Resultat av provtagning

Fosfor

Eftersom fosfor anses begränsa tillväxten av alger i Vombsjön och dessutom är den parameter som ger Torpsbäcken dålig status i Vattenförvaltningens bedömning har extra fokus lagts på bedömningen av fosforhalter och transporten av fosfor från avrinningsområdet.

Fosforhalt

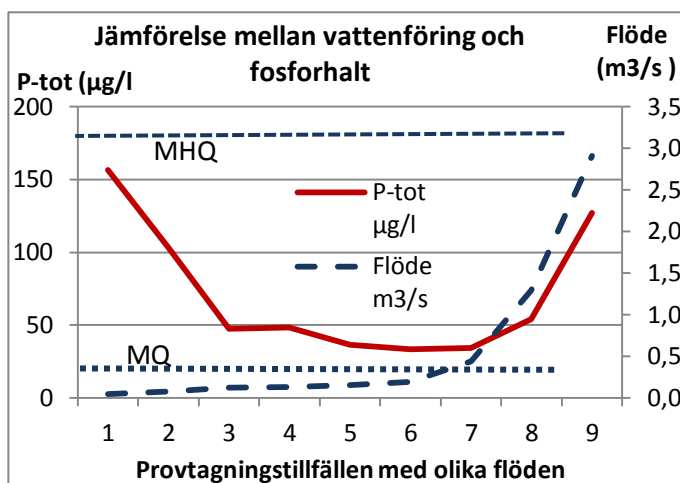
I diagrammet till höger visas uppmätta halter av totalfosfor för alla provpunkter. (medelvärde av 10 provtagningstillfällen). I huvudfåran minskar medelhalten av fosfor från provpunkten vid Bjärsjölagård (10) ner till provpunkten innan sjön "Vassen" (5). Vid provpunkten nedströms "Vassen" (4) ökar medelhalten från drygt 60 µg/l till knappt 120 µg/l. Vid utloppet till Vombsjön minskar medelhalten återigen till drygt 60 µg/l.



Provpunkt 4, nedströms Vassen, visar även flest tillfällen med höga halter (>100 µg/l) och förutom vid högflödet så är andelen löst fosfor vid dessa tillfällen ca 90 % eller högre. Det extremaste värdet (400 µg/l) uppmättes under en lågflödesperiod och bestod till 98 % av löst fosfor. Orsaken kan vara att bottensedimenten i "Vassen" släpper fosfor under lågflöden med låga syrgashalter i sjöns bottensediment. En annan möjlighet är att det finns punktkällor som vid lågflöden påverkar halten utmed denna sträcka. Efter provpunkt 4 sker en "utspädning" av fosforhalten vid tillloppen av två biflöden (provpunkt 3 och 2). Medelhalten av fosfor skiljer sig åt i biflöden från diken och kulvertssystem. Den högsta medelhalten (ca 80 µg/l) uppmättes i två öppna diken (provpunkt 2 och 9). Dessa tillflöden skiljer även ut sig med en högre andel partikelbunden fosfor, framförallt vid tillfällen då fosforhalterna är höga. Ingen tydlig koppling till flödet kan dock ses. Utloppet från biflödet vid provpunkt 3 har vid alla tillfällen mycket låga totalfosforhalter (max 34 µg/l). Provpunkt 6 och 7 (kulvertar från dikad åkermark) har halter över 100 µg/l endast vid ett högflödestillfälle.

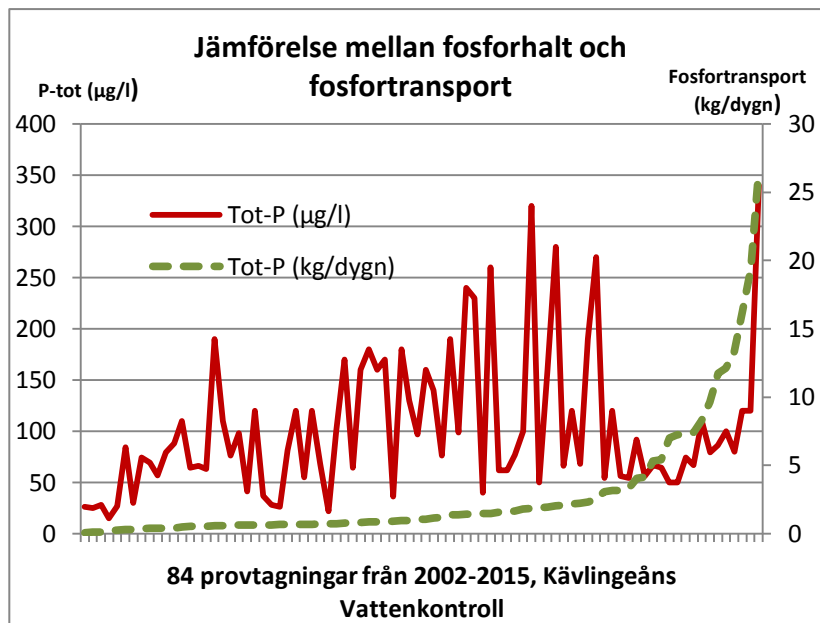
Fosforhalt i förhållande till flöde

Diagrammet till höger visar förhållandet mellan fosforhalt och flöde. Fosforhalten är ett medelvärde för alla 10 provpunkter vid ett och samma tillfälle. Flödet är hämtat från SMHIs modellerade HYPE-flöde vid Torpsbäckens utlopp för motsvarande provtagningsdagar. Den blå streckade linjen visar flödet från det lägsta (0,05 m³/s) till det högsta (2,9 m³/s). Noterbart är att de högsta halterna av Tot-P förekom under lågflödesperioder och under högflöden. Lågst halter (< 60 µg/l) uppmättes vid tillfällen med måttlig vattenföring, från ca 0,1 – 1 m³/s.



Transport i förhållande till flöde

För att illustrera vattenföringens betydelse för transporten av fosfor till Vombsjön har vi beräknat transporten per provtagningsdag¹ och jämfört med uppmätta halter i punkten vid Torpsbäckens utlopp, se diagrammet till höger. Detta har gjorts för alla provtagningar (84 st från 2002-2015) som gjorts inom Kävlingeåns Vattenkontrollprogram. Det blir då uppenbart att trots höga halter under lågflödesperioder har dessa en relativt liten betydelse för fosfortransporten till sjön.



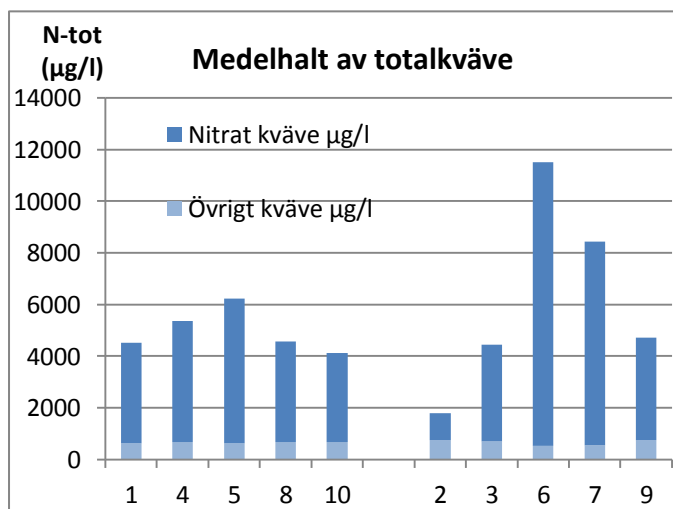
De flesta tillfällen med halter över 100 µg/l innebar en dygnstransport av fosfor till Vombsjön på uppskattningsvis 2-3 kg. Dubbelt så höga dygnstransporter (4-6 kg) förekom vid tillfällen då halterna låg under 100 µg/l. Från de 84 provtagningarna kan man även konstatera att den sammanlagda transporten för ca 10 % (8 st.) av tillfällena var lika stor (ca 120 kg Tot-P) som den sammanlagda transporten vid övriga 90 % (76 st.) av tillfällena. Fosforhalten vid de 8 högflödestillfällena var mellan 79-340 µg/l Tot-P och transporten varierade mellan 8,3 – 26,4 kg/dygn. Flödet vid dessa tillfällen varierade mellan 0,9 och 1,9 m³/s.

Vid de 10 provtagningstillfällena inom ramen för detta projekt uppskattades ett högflöde under en dag tillföra Vombsjön drygt 40 kg fosfor medan alla de andra provtagningsdagarna (9 st) tillsammans uppskattades tillföra ca 13 kg.

Sammanställningen visar att för att bedöma transporten av fosfor till Vombsjön så är det inte halten i Torpsbäckens utlopp som är den avgörande faktorn utan flödet i bäcken. **Om man kan dämpa flödet och framförallt flödestopparna kan man sannolikt även minska stora delar av transporten av fosfor till sjön.**

Kväve

I huvudfåran ökar medelhalten av totalkväve från provpunkten vid Bjärsjölagård (10) ner till provpunkten innan sjön "Vassen" (5), se diagrammet till höger. Vid provpunkten nedströms "Vassen" minskar medelhalten och fortsätter minska ner till utloppet i Vombsjön. Detta är ett omvänt mönster jämfört med fosforhalterna och kan delvis förklaras med att det sker en denitrifikation av nitratkväve när vattnet passerar "Vassen".



¹ Transporten har beräknats genom att medelflödet per dygn (m³/s), modellberäknade dygnsvärden från SMHIs HYPE, har multiplicerats med den uppmätta halten för det specifika dygnet.

De högsta halterna av kväve uppmättes i de två kulverterade tillflödena vid provpunkt 6 och 7. Bägge dessa tillflöden saknar i princip öppna vattendrag eller dammar där en denitrifikation av avrinnande kväve kan ske.

Utloppet från biflödet vid provpunkt 2 har vid alla tillfällen relativt låga totalkvävehalter. I detta tillflöde finns ett antal anlagda dammar som sannolikt bidrar till en denitrifikation av det nitratkväve som utlakas i området. Till skillnad från fosfor är kvävehalterna oftast låga vid låga flöden och ökar ju högre flödet är.

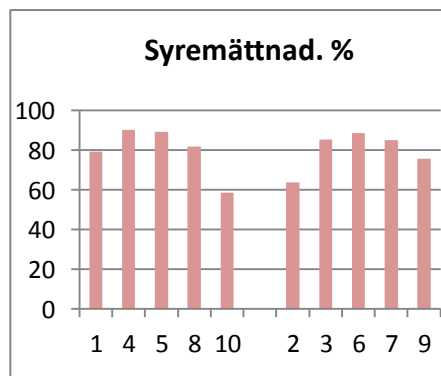
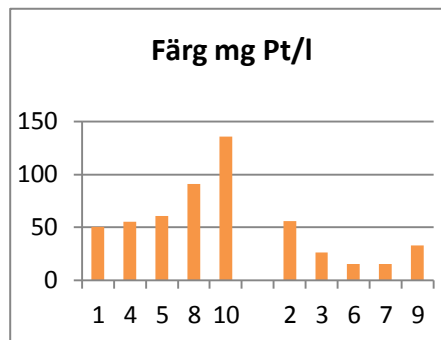
Övriga analyserade parametrar

Av övriga parametrar uppvisar färgtal den största variationen. Av diagrammet till höger framgår att färgtalet avtar successivt nedåt i huvudfåran och att färgen är förhållandevis låg i alla biflöden, i synnerhet i de kulverterade biflödena. Undantag är biflödet från Torps by (2).

Längst upp i avrinningsområdet (provpunkt 10) var vattnet tidvis starkt brunfärgat. Detta beror sannolikt på utfällning av humusämnen från Sjömossen som dominerar av organogena jordar (torv). Låg syremättnad i samma punkt indikerar att nedbrytningen av humusämnen förbrukar syre. Även i provpunkt 2 (biflöde från Torps by) är syrgashalterna tidvis låga.

Figurerna till höger visar medelvärdena för färgtal respektive syrgasmättnad i provpunkter i Torpsbäckens huvudfåra (1, 4, 5, 8, 10) och olika biflöden (2, 3, 6, 7, 9).

Medelvärdet för alla provtagningar av grumlighet, pH samt konduktivitet visar inte på någon större variation mellan mättillfällena. För alla provpunkterna är pH-värdet högt (7,5 - 8,2), vilket kan förväntas utifrån förhållandena i avrinningsområdet. Konduktiviteten, som visar på andel av olika salter, är högst i de kulverterade biflödena.

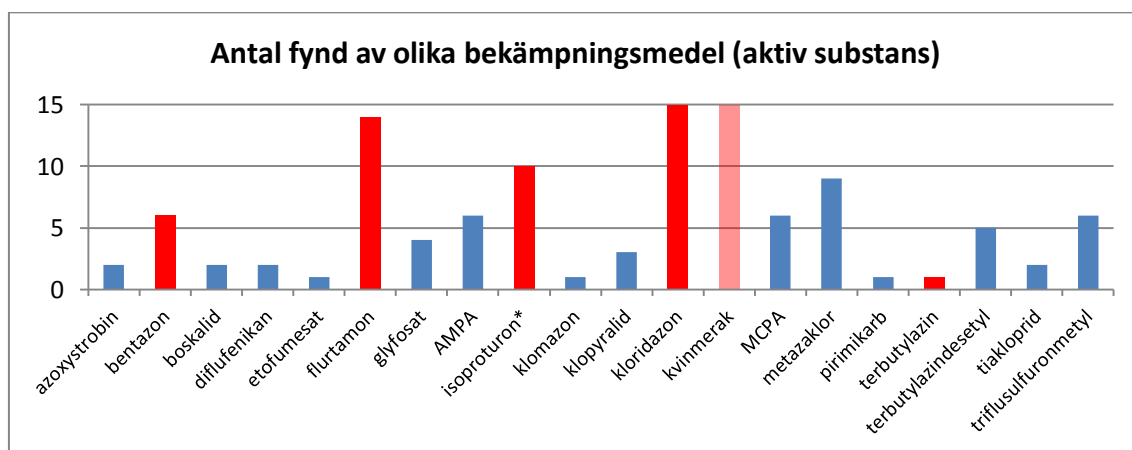


Figur 1. Exempel på skillnad i färg vid de olika provtagningspunkterna. Notera skillnaden i punkterna i huvudfåran (fet stil) från provpunkt 10 längst upp i avrinningsområdet ner till punkt 1 vid Torpsbäckens utlopp. Det är även tydligt att de kulverterade biflödena (6 och 7) har lägst färgtal.

Bekämpningsmedel

Vilka bekämpningsmedel finns i Torpsbäckens ytvatten?

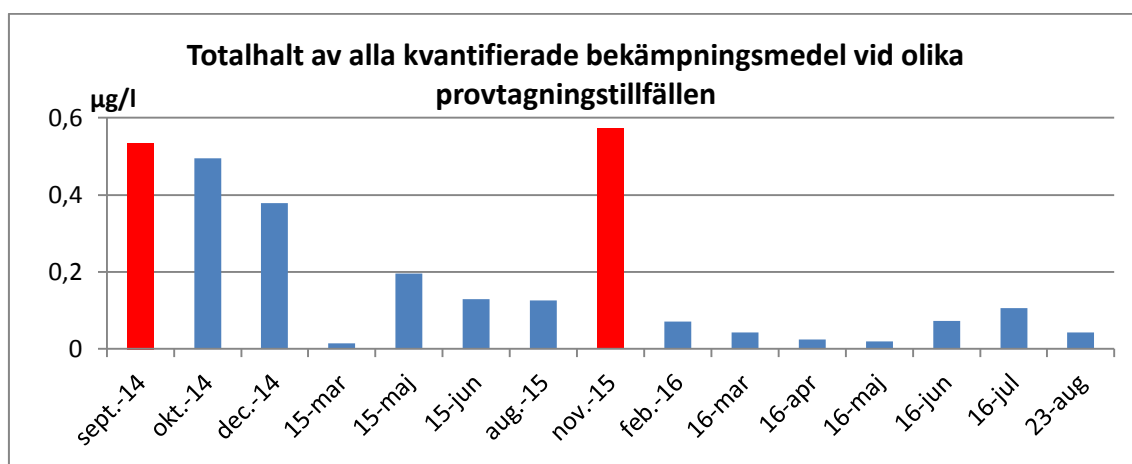
Från september 2014 till och med augusti 2015 har 15 provtagningar av bekämpningsmedel gjorts i Torpsbäcken. Totalt har 20 olika aktiva substanser identifierats med kvantifierbara halter (inom kvantifieringsgränsen), se figur 2. Av dessa var övervägande delen ämnen från olika ogräsbekämpningsmedel (herbicider) men även insektsmedel (2 st. insekticider) och medel mot svamp (3 st. fungicider) identifierades. Fem av de detekterade substanserna är från preparat som är förbjudna (röda staplar). Ett av dessa (kvinmerak) har dock fått dispens att användas 2015 och 2016. Av diagrammet framgår att de förbjudna preparaten förekommer vid flest provtagningstillfällen (högst fyndfrekvens). Utöver de 20 substanserna har spårhalter (över detektionsgräns men under kvantifieringsgräns) av ytterligare 7 olika substanser förekommit.



Figur 2. Antal fynd av olika aktiva substanser ingående i bekämpningsmedelspreparat från 15 provtagningstillfällen i Torpsbäcken. Röda staplar markerar förbjudna substanser (kvinmerak med dispens under 2015 och 2016).

När förekommer de högsta halterna?

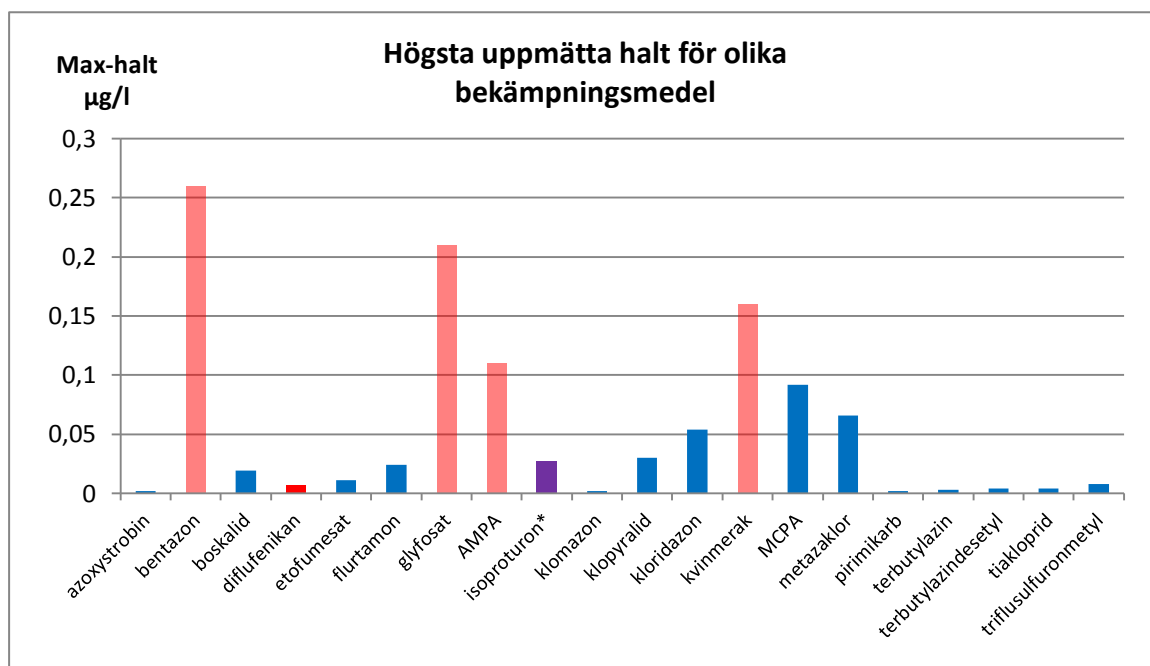
Av figur 3 framgår att totalhalten (sammanlagda halter av alla kvantifierade substanser i ett prov) vid provtagningarna varit som högst under höstmånaderna. Höga halter i slutet av och efter besprutningssäsongen tyder på att läckaget till Torpsbäcken vid dessa tillfällen har skett via utläckage från marken (via dräningar och ytvattenavrinning).



Figur 3. Sammanlagda halter av alla kvantifierade substanser vid respektive provtagningstillfälle (totalhalt). Röda staplar är tillfällen då gränsvärdet för dricksvatten (0,5 µg/l) överskridits.

Vilka bekämpningsmedel överskrider gränsvärden?

Av figur 4 framgår att gränsvärdet för dricksvatten (Livsmedelsverket) vid något tillfälle överskrids för fyra olika substanser; **bentazon**, **glyfosat**, **AMPA** och **kvinmerak**. För ingen av dessa substanser överskrids dock riktvärdet (Kemikalieinspektionen) när vattenlevande organismer kan påverkas. Bentazon, diflufenikan, glyfosat, kloridazon, MCPA och primikarb tillhör särskilda förorenande ämnen (SFÄ, HVMFS 2015:4) med specifika gränsvärden men inget av dessa ämnen överskrider de angivna gränsvärdena. Däremot överskrider riktvärdet för substansen **diflufenikan** (riktvärde 0,005 µg/l) vid två provtagningstillfällen. Halter av diflufenikan över riktvärdet uppmättes endast under provtagningstillfällen utanför växtsäsongen (dec 2014 samt nov 2015). **Isoproturon** är ett prioriterat ämne (HVMFS 2015:4) som varit förbjudet i bekämpningsmedelspreparat sedan 2012. Det angivna gränsvärdet (0,3 µg/l) överskrids dock inte vid något av provtagningstillfällena.



Figur 4. Högst uppmätta halter (15 provtagningar) för alla kvantifierade substanser. Ljusröda staplar innebär att gränsvärdet för dricksvatten (0,1 µg/l) för enskilda substanser har överskridits. Röd stapel (diflufenikan) innebär att riktvärdet har överskridits. Lila stapel (isoproturon) markerar att substansen är ett prioriterat ämne.

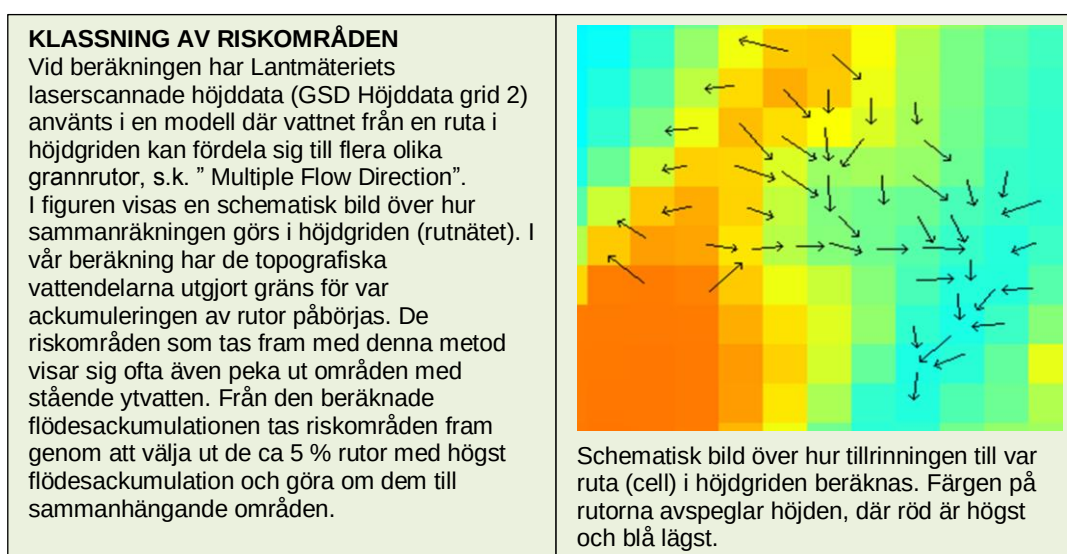
De bekämpningsmedelssubstanser som antingen är förbjudna, har en hög fyndfrekvens eller överskrider någon form av gräns- eller riktvärde redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Kvantifierade substanser i Torpsbäcken som överskrider ett gräns- eller riktvärde, har hög fyndfrekvens eller inte är tillåtna att använda.

Aktiv Substans	Rörlighet	Livslängd	Senast använt preparat	Tillstånd
bentazon	Hög	Låg	Basagran SG	Godkänt tom 2017
glyfosat	Låg	Medelhög	Roundup m.fl.	Godkända
kvinmerak	Ingen uppg.	Ingen uppg.	Butisan Top m.fl.	Dispens 2016
diflufenikan	Låg	Hög	Diflanil 500 SC m.fl.	Godkända 2016-2019
flurtamon	Medelhög	Låg	Bacara	Ej godkänt fr.o.m. 2014
isoproturon	Låg	Medelhög	Cougar m.fl.	Ej godkänt fr.o.m. 2012
terbutylazin	Låg	Medelhög	Topogard 500 FW m.fl.	Ej godkänt fr.o.m. 2003

Genomförande av riskkartering

Olika metoder finns för att identifiera var risken är stor för uttransport av fosfor från åkermarken. Såväl s.k. fosforindex (P-index)² som olika sammansatta empiriska verktyg och modeller finns att tillgå för riskkartering^{3,4}. Tillämpning över större områden har dock visats sig svår p.g.a. brister i tillgänglig indata med tillräckligt hög upplösning^{2,3}. Mot bakgrund av dessa förutsättningar har karteringen av riskområden för Torpsbäckens avrinningsområde endast omfattat en klassning utifrån topografin (se nedan) som visat sig ge en mycket god överensstämmelse med hydrologiskt aktiva utströmningszoner i åkermarken⁴. I dessa lägen, som förenklat kan beskrivas som lägen i landskapet där flödesvägar för avrinnande vatten sammanfaller och förstärks (flödesackumulation), har det visat sig att transportprocesser såsom ytavrinning och erosion är som mest aktiva. I dessa områden kan även vatten bli stående (p.g.a. högt grundvatten/ markvatten) förutsatt att topografin (lutning) inte medför att det rinner vidare som ytavrinning. I de karterade riskområdena finns, enligt ovan refererade studier, en ökad risk för förluster av såväl näringsämnen som bekämpningsmedel och andra ämnen^{2,5}.



Resultat av riskkarteringen

För all jordbruksmark (jordbruksblock enligt Jordbruksverket) inom Torpsbäckens tillrinningsområde har en kartering av risk för ytavrinning och/eller stående vatten utförts. Avrinningsområdet indelades i 32 st. olika delavrinningsområden. Av totalt 3032 ha jordbruksmark har 148 ha (ca 5 %) bedömts som riskområden. Andelen jordbruksmark med hög risk varierar mellan delavrinningsområdena från 0-11 %. De delavrinningsområden med högst andel riskområden har den högsta riskklassen i kartan på nästa sida.

² Alström T., och Wedding B., 2012, Test av tre nordiska fosforindex för förhållanden i svensk jordbruksmark, Rapport, Ekologgruppen, Jordbruksverket (Greppa Fosfor)

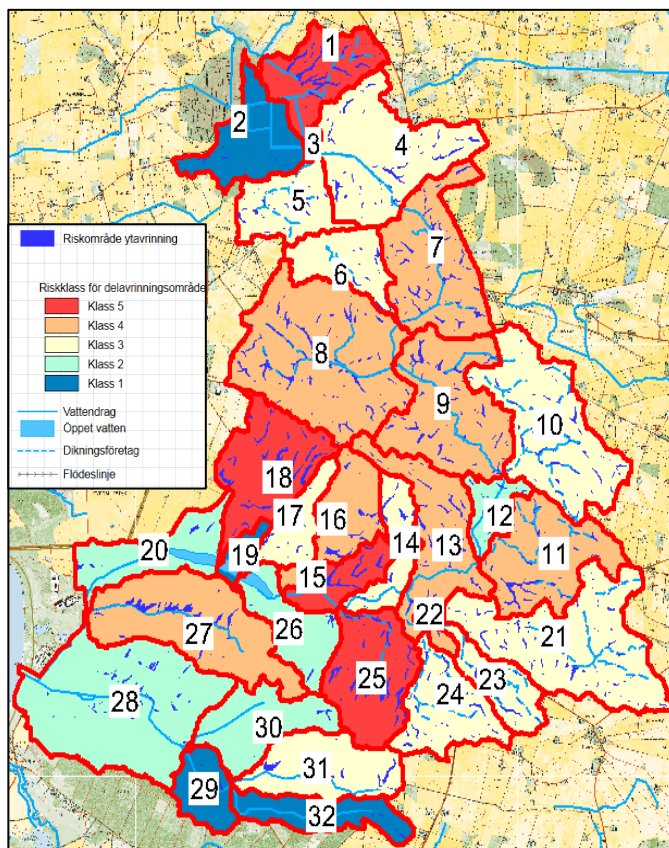
³ Kyllmar K et.al., 2012, Identifiering av riskfaktorer för fosforförluster inom tre pilotområden samt förslag på motåtgärder, Teknisk Rapport 153, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för mark och miljö.

⁴ Djodjic F, 2013, Anpassad placering av skyddszoner i landskapet för att öka åtgärdernas kostnadseffektivitet, Redovisning av projekt, Institutionen för vatten och miljö, SLU

⁵ Boye, K, et. Al. 2012, Ytavrinning av växtskyddsmedel i Sverige och lämpliga motåtgärder – en kunskapssammanställning med fokus på skyddszoner, CKB rapport 2012:1 Kompetenscentrum för Kemiska Bekämpningsmedel, Sveriges lantbruksuniversitet

Den genomförda karteringen identifierar områden där det finns risk för ytavrinning och stående vatten (se figur till höger). I dessa områden finns risk att jord, och därtill bunden fosfor lösgörs och kan transporteras dels på ytan med ytvavrinnande vatten och dels genom makroporer (maskgångar, håligheter efter rotsystem) ned till dräneringsrör. I områden med stående vatten kan dessutom de syrefria förhållandena leda till reducerande förhållanden och utlösning av fosfat som kan infiltrera ned till dräneringssystemen och nå vattendragen⁶. För att jord och ytvavrinnande vatten med därtill bundna näringsämnen och växtskyddsmedel skall nå vattendragen krävs en snabb sammanhängande transportväg.

Motåtgärder bör riktas in på att bryta denna så att flödet bromsas och nedbrytnings- och fastläggningsprocessen hinner verka⁷. Transportvägen är beroende av lokala förutsättningar som kräver detaljerad fältinventering, t.ex. förekomst av ytvattenbrunnar, ”brytande” landskapselement (stengårdsgårdar, åkergränser, markvägar, mägergravar, skyddszoner m.m.), funktion av dräneringssystem, m.m. En mer utförlig beskrivning av den genomförda riskkarteringen bifogas i bilaga 3 och under Lokala åtgärdsplaner (se nedan) används riskkarteringen som ett av underlagen för lokalisering av åtgärder.



Figur 5. Exempel på utpekade riskområden inom Torpsbäckens avrinningsområde med stående vatten under en höglödessituation.

⁶ Kyllmar K et.al., 2012, Identifiering av riskfaktorer för fosforförluster inom tre pilotområden samt förslag på motåtgärder, Teknisk Rapport 153, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för mark och miljö.

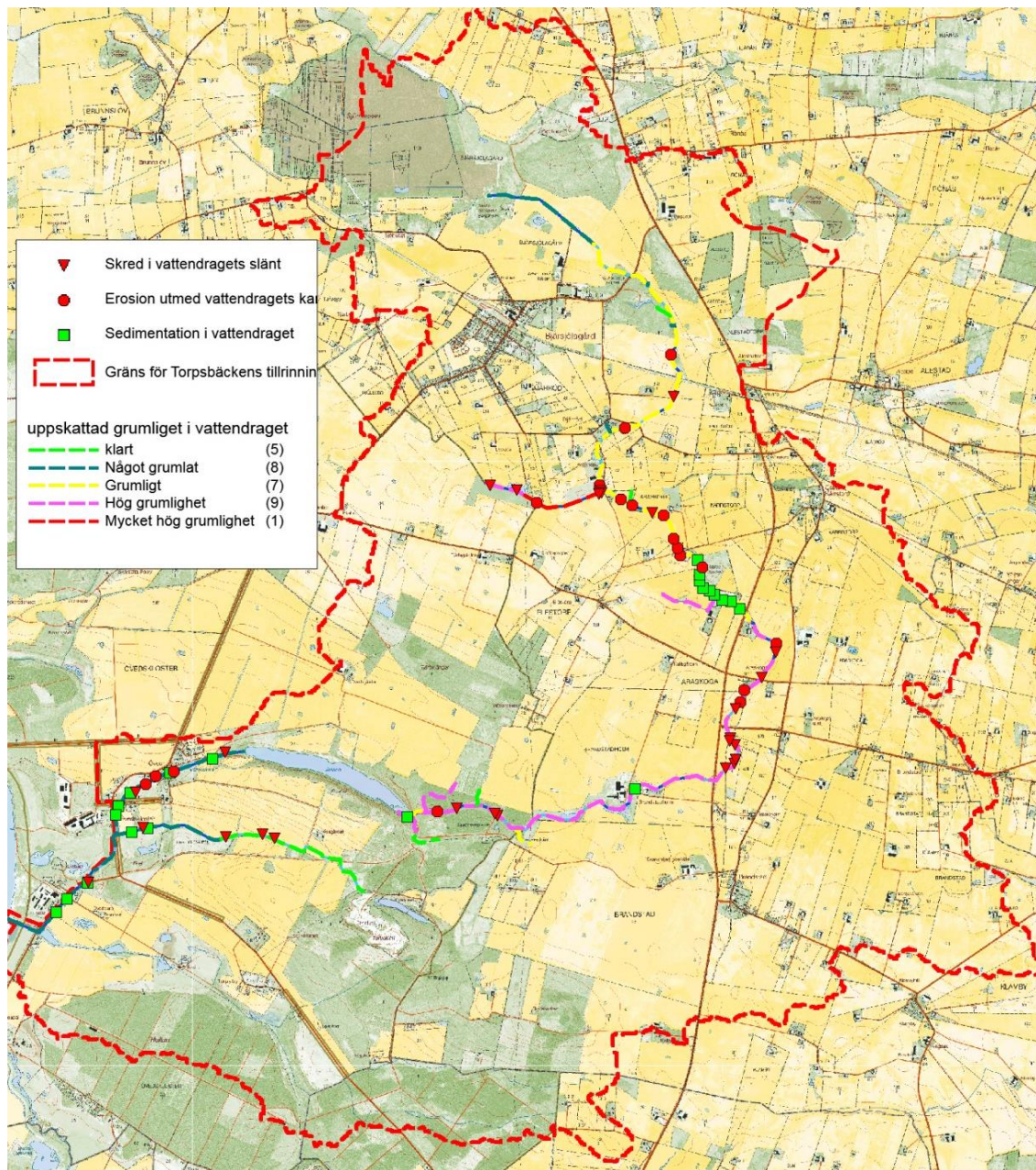
⁷ Boye, K., et. Al. 2012, Ytvavrinning av växtskyddsmedel i Sverige och lämpliga motåtgärder – en kunskapssammanställning med fokus på skyddszoner, CKB rapport 2012:1Kompetenscentrum för Kemiska Bekämpningsmedel, Sveriges lantbruksuniversitet

Genomförande av inventering av öppna vattendrag

Ca 1,6 mil av Torpsbäckens huvudfåra och de större biflödena inventerades under ett högflöde den 31 mars 2015. Inventeringen gjordes genom att vi gick ut med hela Torpsbäckens huvudfåra samt två av biflödena. Dokumentationen gjordes för deletapper i protokoll, på kartor samt med fotografering. Lägen för erosion och sedimentation noterades. Det höga flödet vid inventeringstillfället innebar att tydliga skillnader kunde uppmärksammas utmed huvudfåran och mellan de tillkommande biflödena avseende grumlighet och även detta noterades.

Resultat från Inventering av öppna vattendrag

Resultatet från inventeringen sammanfattas på nedanstående karta.



Erosion och sedimentation i vattendraget

Uttransport av fosfor via erosion av jord från dikeskanter eller p.g.a. översvämningar av intilliggande åkermark varierar utmed Torpsbäcken. Det finns såväl sträckor med uppenbar uttransport (erosion) som sträckor där eroderad jord kan sedimentera.



Figur 6. Exempel på skred utmed vattendraget (vänster), sträcka av Torpsbäcken med obetydlig skyddszon och erosion utmed kanterna (mitten), svämplan med sedimentation utmed en orädd meandrande sträcka av Torpsbäcken.

Grumlighet

Vattendragets grumlighet bedömdes vara högst mellan Araskoga och sjön Vassen. Därefter avtog grumligheten, sannolikt p.g.a. att eroderad jord kunnat sedimentera när vattnet passerat sjön. Totalt bedömdes ca 700 m öppet vattendrag ha en mycket hög grumlighet, ca 4,7 km med hög grumlighet, ca 5 km som grumligt, ca 4,6 km som något grumlat och ca 700 m med klart vatten.



Figur 7. Torpsbäcken strax innan dess utlopp i sjön Vassen. Grumligheten är mycket hög. Grumligheten har minskat betydligt vid passage genom sjön.

Biflöden som kunde identifieras bidrog i vissa fall med klarare vatten och i vissa fall med grumligare vatten än huvudfårans. Exempel på biflöden som ökade grumligheten (tillförde sediment) till huvudfåran var diket från Elestorp (se bild till höger). Detta avvattnar åkermark med hög halt av lera. Förutom Vassen är sträckan vid Galgabacken (se figur 6) där bäcken har kvar sitt ursprungliga lopp med tillhörande svämplan ett viktigt sedimentationsområde, liksom befintliga mindre dammar (Kvarndammen vid Bjärröds by samt vid Brandstadholm).



Fördjupad kunskap om avrinningsområdet – vad kan vi använda den till?

I de undersökningar som genomförts har fokus legat på målsättningen att bättre förstå transportprocesser och därtill bunden fosfor i/från såväl åkermark som vattendrag i Torpsbäckens avrinningsområde, men även fördjupad kunskap om förekomsten av bekämpningsmedel. Generellt kan sägas att näring och bekämpningsmedel transporteras i löst form eller bundet till partiklar (minerogena eller organiska) och det är det avrinnande vattnet från åkermarken som är transportören av dessa ämnen till Torpsbäcken och Vombsjön. Risken för att långväga transporter ska bli stor avgörs av intensiteten och volymen på dessa flöden. Det är allmänt känt att de största transporterna, sker under relativt få tillfällen vid t.ex. intensiv nederbörd, långvariga regn som leder till hög vattenmättnad eller vid snösmältning på tjälad mark. Provtagningen i Torpsbäcken bekräftar samma mönster. Karteringarna, av riskområden för ytavrinning, erosion och stående ytvatten samt av vattendraget, visar var i avrinningsområdet vattnet som transportör verkar intensivast under väderlek med höga flöden. Utförda undersökningar har i sig väckt nya frågeställningar som kan fördjupa kunskapen om området och ytterligare förfina åtgärdsarbetets effektivitet. Någon plan och fortsatt finansiering finns inte i nuläget för utökade undersökningar.

Från provtagningen

Trots en relativt begränsad provtagning av fosfor och övriga parametrar har skillnader inom bäckens avrinningsområde kunnat identifieras. I redovisningen har skillnaderna mellan fosfortransport och fosforhalt lyfts fram. Torpsbäcken har klassats med dålig ekologisk status och där har uppmätt halt av fosfor i utloppet varit avgörande. I provtagningen blir det uppenbart att de flesta tillfällen med höga halter inträffar under perioder med relativt låga flöden, d.v.s. vid tillfällen då transporten av fosfor är begränsad. Provtagningen av bekämpningsmedel har lett till bättre kunskap om vilka substanser som förekommer och när under året dessa kan påträffas.

DETALJERADE SLUTSATSER SOM KAN LIGGA TILL GRUND FÖR VIDARE STUDIER

- Fosforhalten ökar tydligt från Vassens inlopp och förbi Övedsklosters by. Orsaken kan vara enskilda punktkällor och/eller läckage från bottensedimenten i Vassen.
- Den högsta medelhalten av fosfor, i tillflödena, uppmättes i två öppna diken. Tillflöden från kulverterade diken har lägre medelhalter av fosfor. Tillflödet från Åsagården utmärker sig med generellt låga halter av fosfor
- Transporterad mängd fosfor till Vombsjön avgörs inte främst av fosforhalten utan av flödet i bäcken. Vid de 10 provtagningstillfällena uppskattades ett högflöde under en dag tillföra Vombsjön drygt 40 kg fosfor medan alla de andra provtagningsdagarna (9 st) tillsammans uppskattades tillföra ca 13 kg.
- I Torpsbäcken uppmättes rester av tre substanser som inte är tillåtna att använda längre. Av de godkända substanserna ligger halterna av bentazon, glyfosat samt kvinmerak relativt långt under riktvärdena för när vattenlevande organismer påverkas. Däremot överskrider detta gränsvärde för diflufenican. Preparat innehållande denna substans är tillåtet att använda t.o.m. 2019.
- De högsta summahalterna och även de provtagningstillfällen då flest aktiva substanser detekterades var hösten 2014 (sept., okt, dec) och 2015 (nov). Transporten till Torpsbäckens ytvatten har därmed inte endast skett genom direkt vindavdrift eller att man sprutat för nära öppna vattendrag utan snarare via läckage till dräneringsrör samt genom ytavrinning.

För att ännu bättre förstå skillnader inom avrinningsområdet vad gäller källor till fosfortransporten föreslår vi följande fördjupade studier:

- Fördjupad studie av orsaken till halthöjningen på sträckan från sjön Vassen och ner till provpunkt 4.

Från riskkartering

DETALJERADE SLUTSATSER SOM KAN LIGGA TILL GRUND FÖR VIDARE STUDIER

- I 5 % av Torpsbäckens jordbruksmark har en ökad risk för ytvavrinning/stående vatten identifierats och därmed en ökad risk för uttransport av näringsämnen och bekämpningsmedel.
- För att dessa ämnen skall nå vattendraget krävs en snabb sammanhängande transportväg. Motåtgärder bör riktas mot att bryta denna så att flödet bromsas och nedbrytnings- och fastläggningsprocessen hinner verka.
- Detaljerad fältinventering, t.ex. förekomst av ytvattenbrunnar, "brytande" landskapselement (stengårdsgårdar, åkergränser, markvägar, mangelgravar, skyddszoner m.m.), funktion av dräneringssystem, m.m. bör genomföras vid riskområdena som underlag till effektiva åtgärder.

För att bedöma risken för uttransport av fosfor behövs en komplettering av information om förhållanden i respektive delavrinningsområden. Följande information förbättrar denna analys:

- Bekräftelse av att de karterade riskområdena överensstämmer med verkligheten.
- Fördjupad studie av transportprocesser för att bättre förstå betydelsen av olika landskapselement (ytvattenbrunnar, stengårdsgårdar, åkergränser, markvägar m.m.) för vattnets flödesvägar från åker till dräneringar och vattendrag.

Från inventeringen av erosion och sedimentation utmed vattendraget

DETALJERADE SLUTSATSER SOM KAN LIGGA TILL GRUND FÖR VIDARE STUDIER

- Val av inventeringstillfälle (högflöde) gav ett mycket bra tillfälle för att identifiera variationer utmed bäcken och de tillkommande biflödena.
- Bäckens grumlighet ökar med ökad vattenföring (ökat tillrinningsområde) i huvudfåran hela vägen ned till sjön Vassen därefter avtar grumligheten.
- Tillflöden som avvattnar mark med hög halt av lera tycks tillföra vatten med högre grumlighet än andra.
- Förutom Vassen är sträckan vid Galgabacken där bäcken har kvar sitt ursprungliga lopp med tillhörande svämplan ett viktigt sedimentationsområde liksom befintliga mindre dammar.

Den uppenbara skillnaden i grumlighet såväl som erosion och sedimentation mellan olika delar av Torpsbäcken och dess tillflöden har pekat ut skillnader som är intressanta för fördjupade studier eller direkta åtgärder:

- I tillflöden som har en uppenbart hög sedimentförlust (grumlighet) bör fördjupade studier av orsaken utföras parallellt med t.ex. flödesdämpande åtgärder.
- Åtgärder bör genomföras i huvudfåran utmed speciellt erosions/skredkänsliga sträckor
- Möjligheten att öka buffertkapacitet i sjön Vassen samt övriga dammar i huvudfåran bör undersökas samtidigt som en plan för rensning (återförande) av sediment från dessa och eventuellt andra sedimentationsplatser bör upprättas.

Åtgärder och åtgärdsplaner

Mål och syfte

Syfte:

- Att på tekniskt möjliga och strategiskt bra platser genomföra olika typer av fysiska åtgärder.

Mål:

- Att öka infiltrationen till grundvattnet, minska ytavrinning, öka sedimentationen och möjligheten att buffra vatten vid högflödessituationer.
- Att minska transporten av näringsämnen och bekämpningsmedel från åkermarken och i befintliga vattendrag.

Genomförande av åtgärdsplaner och åtgärder

Inför genomförandet av åtgärder gjordes besök hos 11 olika markägare som varit delaktiga i Vattendialogen. Vid besöken gjordes en genomgång av de olika åtgärder (se tabell 2) som var föreslagna inom projektet och möjligheten att genomföra dem på deras marker. Genomgången gjordes utifrån kartunderlag som tagits fram (bl.a. karteringen av riskområden, möjliga platser för fosfordammar, lämpliga områden för strukturskalkning (lerhalt) m.m.). Nedan redovisas exempel från två olika delavrinningsområden där åtgärder genomförts/försökt att genomföras. I båda dessa exempel har områdena klassats som högriskområden avseende risk för ytavrinning och stående vatten. I båda områdena upplevde markägarna problem med ytavrinnande vatten i åkermarken och åtgärder, som prövades, fokuserade dels på att dämpa flödet uppströms åkermarken (anläggning av infiltrationsdiken/buffertdammar uppströms åkermarken) men även på att fanga avrinnande vatten innan det lämnade området.

När väl lämpliga lägen för åtgärder identifierats vidtog arbetet med själva anläggandet. De ingående arbetsmomenten i denna del sammanfattas i faktarutan nedan.

ARBETSMOMENT VID ANLÄGGNING AV DAMMAR, TVÅSTEGSDIKEN M.M.

1. **Fältbesök.** Preliminär bedömning av de tekniska förutsättningarna (omfattning på schaktmassor, deras placering m m). Även naturvårdsförhållandena och övriga allmänna intressen bedöms. Markägaren informeras om hur projektet kan gå vidare.
2. **Anmälan om vattenverksamhet, ansökan om dispenser från strand/biotopskydd m.m.** En beskrivning och ett preliminärt förslag till utformning av dammen/våtmarken skickas till länsstyrelsen och berörda markägare.
3. **Projektering, avvägning.** Aktuellt läge för åtgärden avvägs. Diverse bakgrundsmaterial tas fram, t ex uppgifter från eventuellt dikningsföretag, förekomst av ledningar i marken m m. Den vidare projekteringen har omfattat framtagande av ritningar över anläggningens utformning, schaktmassornas placering, in- och utloppskonstruktioner med mera. Beräkningar görs av schaktvolymens storlek samt hydrologiska förutsättningar i den blivande anläggningen.
4. **Upphandling av entreprenadarbeten.** Anbudsunderlag utarbetas enligt Mark AMA och läggs ut på Anbudsjournalen på Internet. Efter anbudstidens utgång görs anbudsför rättning och en entreprenör kontrakteras för att utföra anläggningen.
5. **Anläggning.** Anläggningsarbetet har påbörjats så snart upphandlingen gjorts och länsstyrelsens beslut, samt eventuella andra nödvändiga tillstånd, erhållits. Entreprenören utför arbetet i nära samråd med konsulten.
6. **Inmätning och besiktning.** Efter slutförd entreprenad mäts anläggningen in och slutbesiktigas.

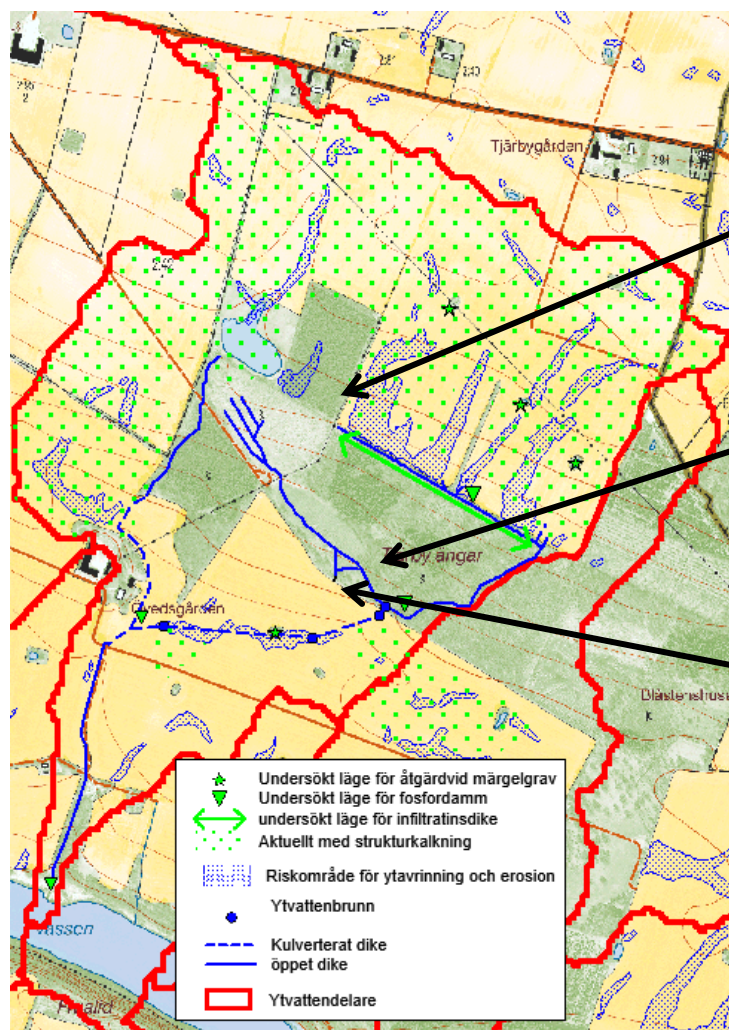
Lokal åtgärdsplan 1 "Övedskloster"

Tot. arealer: 150 ha, **Jordbruksmark:** 119 ha, **Riskareal:** 11 ha (9 % av jordbruksmarken)

Riskklass: 5

FÖLJANDE ÅTGÄRDSFÖRSLAG PRÖVADES

1. Infiltrationsdike i skogen, dit avrinnande vatten från åkermarken leds, som vidgas och förses med mindre dämmen. När förslaget presenterades i praktiken föll det på att tillgängligheten för rationell skötsel av anläggningen var svår.
2. En mindre damm i skogen nedströms läget för infiltrationsdiket. Dammen konstruerades för att buffra flödet under höghöden. Förslaget föll på att det på platsen växte lundviva vars enda lokal i Sverige är i skogarna vid Övedskloster. Länsstyrelsen gav ett tydligt negativt besked.
3. Ett infiltrationsdike i åkermarken uppströms skogen. Förslaget föll på att markägaren då sannolikt behövde utvidga sin besprutningsfria zon och därmed avstå värdefull åkermark från rationell brukning.
4. Befintliga mangelgravar bedömdes för möjligheten att avleda dräneringsvatten till dem. Förslaget föll dels på att vissa av dem var stenfyllda men även på att det inte skulle vara kostnadseffektivt att leda om dräneringsledningar samt gräva ut/rensa mangelgravarna med hänsyn till den lilla buffrande volym de skulle ge.
5. Ytterligare två lägen för fosfordammar/buffertdammar undersöktes. Det ena låg i åkermark som markägaren ville fortsatt att bruka och det andra läget vid delavrinningsområdets utlopp i sjön Vassen och det bedömdes ha en för liten kapacitet samt att det redan till viss del skedde en sedimentation i området.
6. Strukturkalkning diskuterades även men med hänsyn till växtföljden kunde detta inte genomföras under projektperioden. Markägaren var dock positiv.



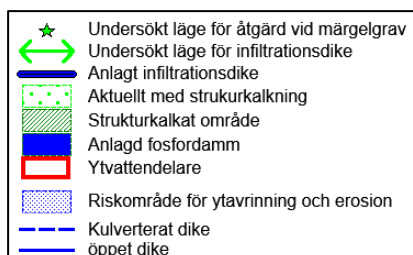
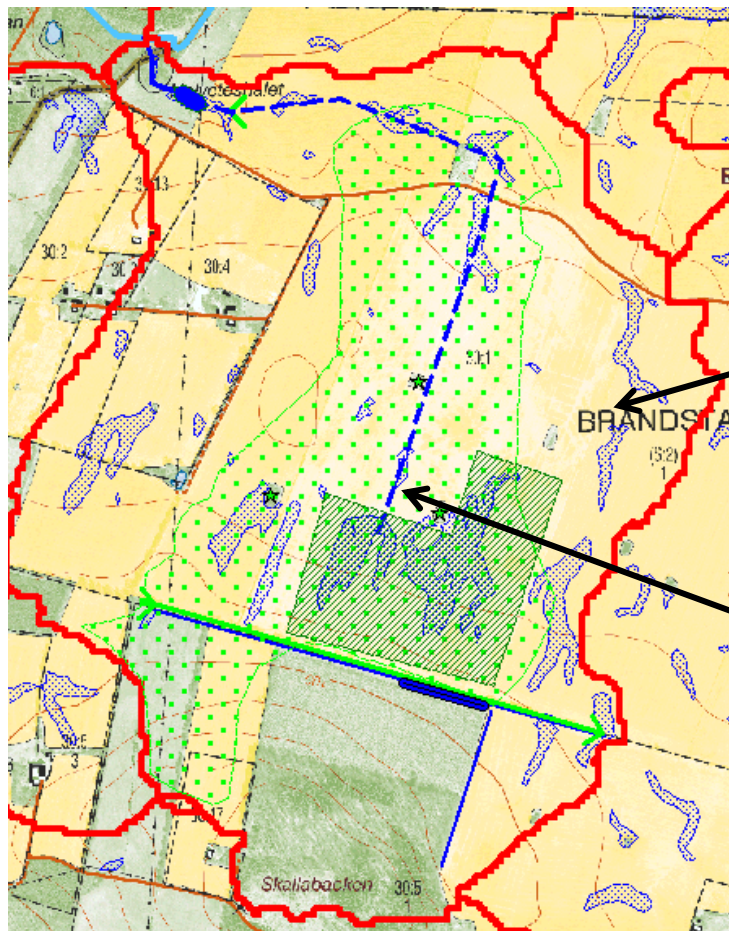
Lokal åtgärdsplan 2 "Brandstad"

Tot. arealer: 147 ha, **Jordbruksmark:** 133 ha, **Riskareal:** 11 ha (8 % av jordbruksmarken)

Riskklass: 5

FÖLJANDE ÅTGÄRDSFÖRSLAG PRÖVADES OCH GENOMFÖRDES

1. Ett läge för en fosfordamm föreslogs och passade bra då området var betesmark och dessutom fungerade tekniskt väl så att relativt lite schakt behövdes.
2. En längre sträcka av ett dike mellan skog och åker inventerades. P.g.a. att diket var stensatt och att en dämning på vissa sträckor riskerade att dämna upp i dräneringsledningar kunde inte själva diket utnyttjas.
3. I ett nytt läge i en öppen obrukad mark anlades ett infiltrationsdike som anslöts till befintligt avvattningsdike från skogen.
4. Delar av åkermarken strukturralkades.
5. Befintliga mägergravar bedömdes för möjligheten att avleda dräneringsvatten till dem. Förslaget föll dels på att vissa av dem var stenfyllda men även på att det inte skulle vara kostnadseffektivt att leda om dräneringsledningar samt gräva ut/rensa mägergravarna med hänsyn till den lilla buffrande volym de skulle ge.



Resultat av åtgärdsarbetet

Med utgångspunkt från de besök och genomgångar av förutsättningarna som fanns på respektive markägares del av området vidtog en teknisk undersökning av möjligheten att genomföra föreslagna åtgärder. Resultatet framgår av nedanstående karta samt tabell 2.



Tabell 2. Planerade åtgärder jämfört med genomförda inom Vattendialog Torpsbäcken.

PLAN	RESULTAT
Anpassade skyddszoner	Kunde inte genomföras p.g.a. ointresse från markägarna
ca 50 ha	Ersattes med anläggning av reglerad dränering p ca 5 ha
Fosfordammar	Relativt svårt att finna lämpliga lägen
ca 10 st. å 0,1- 0,2 ha	9 st. fosfordammar har anlagts
Anläggning av tvåstegsdiken	Svårt p.g.a. för kort genomförandetid. Större delen av Torpsbäcken ingår i dikningsföretag
ca 2 km anläggs	Ca 400 m har anlagts
Befintliga landskapselement	Inventering av möjliga mörkelgravar utfördes. Men de flesta var olämpliga
minst 5 olika lägen	Åtgärden bedömdes inte som kostnadseffektiv
Infiltrationsdiken	Relativt svårt att hitta lämpliga lägen
ca 100 m	Ca 60 m anlades
Strukturkalkning	Lätt att hitta intresserade markägare
ca 50 ha	60 ha åkermark i de lerigaste delarna strukturkalkades
Kalkfilterdike	Ett område med problem med stående vatten valdes ut
10 ha	Kalkfilterdike anlades i ett ca 14 ha stort avrinningsområde
Reglerad dränering	Istället för anpassade skyddszoner anlades reglerad dränering
	En reglerbrunn sattes i ett täckdikessystem med ca 5 ha tillrinning

Exempel på en anlagd fosfordamm strax efter anläggning samt ett år senare. I dammen gjordes en plantering av olika vattenväxter.



Exempel på mörkelgrav där det var tekniskt möjligt att anlägga en fosfordamm. Bilderna visar mörkelgraven före och efter anläggning.



Det anlagda tvåstegsdiket vid högflöde innan anläggning samt efter anläggning.



Strukturkalkning av åkermark i slutet av sommaren 2015.



Färdigställt infiltrationsdike (vänster) samt läggning av kalkfilterdike (höger).



Övriga resultat inom projektet

Miljöeffekter och hur de har bedömts

De provtagningar som genomförts inom projektet har inte varit ämnade att mäta effekterna av de anlagda åtgärderna. För att uppskatta miljöeffekterna av de åtgärder som genomförts har vi använt oss av de schablonvärden som i förekommande fall anges i VISS. Sammanlagt bedöms reduktionen av totalfosfor för samtliga åtgärder uppgå till 94 kg/år enligt schablon (se tabell 3).

Tabell 3. Beräknad effekt av anlagda åtgärder enligt schablonvärden.

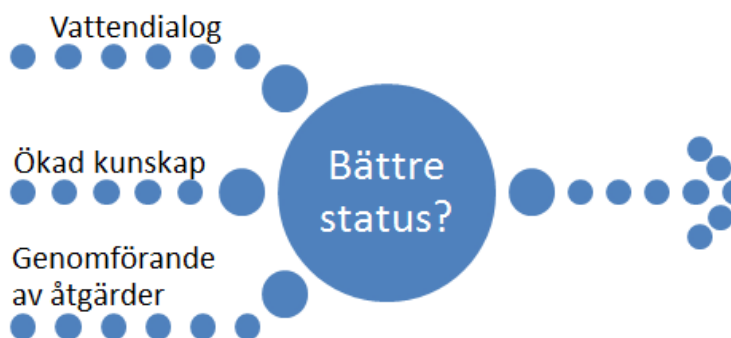
Åtgärdstyp	Area (ha)	Längd (m)	P-red (kg/år)	Beräkningsmetod
Fosfordammar, 9st	0,05-0,2		71,7	VISS, 68 kg/ha damm/år
Infiltrationsdike	0,07		4,8	VISS, som fosfordamm
Tvåstegsdike		400	4,8	VISS, 0,012 kg/m/år
Reglerad dränering	5		0,6	Hushållningssällskapet, 25 % red
Kalkfilterdike	15		2,2	VISS, 0,15 kg/ha/år
Strukturkalkning	65		9,8	VISS, 0,15 kg/ha/år
Summa			93,9	

Vad gäller projektdelen som fokuserat på dialogen mellan olika parter i avrinningsområdet så visar den genomförda enkäten samt det faktum att många åtgärder har genomförts att den har haft en positiv inverkan på miljön i avrinningsområdet.

De genomförda provtagningarna av näringsämnen visar att det finns tydliga skillnader inom avrinningsområdet. Detta ger i sin tur en möjlighet att prioritera åtgärdsarbetet och vidare undersökningar i specifika områden.

Arbetsmetoden – ett bra exempel

Att fokusera på ett mindre avrinningsområde under en längre tid och genomföra vattenvårdande åtgärder är inte unikt i Sverige. Men receptet är framgångsrikt och vi förordar en tillämpning i större skala inom Vattenförvaltningsarbetet i Sverige.



Hur har projektet bidragit till att övergripande miljömål förbättrats?

Projektets mål har varit att föra arbetet med att skydda och bevara havs- och vattenmiljön framåt samt att uppfylla miljömålen; *Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag* samt *Giftfri miljö*. Projektet har tydligt bidragit till att föra Torpsbäcken framåt mot dessa mål.

- Fysiska åtgärder som genomförts bidrar på ett konkret sätt till en minskning av transporten av fosfor, kväve och med all sannolikhet även bekämpningsmedelsrester, till Vombsjön.
- Övergödningsproblematiken i Vombsjön är välkänd och projektets arbetssätt har gett bra resultat och visat hur problemet med tillförsel av näringsämnen kan åtgärdas.
- Undersökningarna i avrinningsområdet har bidragit till att peka ut fler möjliga åtgärder och förfinat skillnader inom området som medger ett bättre fokus för rätt åtgärder på rätt ställe och möjlighet till ett fortsatt arbete för att förbättra bäckens status.
- Aktiva lantbrukare i området har fått en större förståelse för varför det är viktigt att arbeta mot målen och har visat att de i sitt dagliga arbete tar en större hänsyn för att minimera förlusten av näringsämnen och bekämpningsmedelsrester från sin verksamhet.
- På de platser där åtgärder genomförts bidrar de till en ökad biologisk mångfald med anknytning till vatten.

Samhällsnytta med projektet

Redovisning har skett i enlighet med anvisningar från Havs- och vattenmyndigheten där vi kommenterat de delar som är aktuella i detta projekt.

Process- och kunskapsrelaterad samhällsnytta

- Kompetenshöjning hos projektdeltagare och institutioner har genomförts. Alla parter i den genomförda vattendialogen har fått ökad kunskap om varandras verksamheter. Vattenrådet, Sydvatten och till viss del medverkande myndigheter har ökat sin förståelse för lantbrukarnas behov för att kunna producera mat. Lantbrukarna har ökat sin förståelse för Vattenförvaltningens mål samt behovet av säker tillgång till råvatten från Vombsjön.
- Allmänheten har fått en förhöjd medvetenhet om den närbelägna vattenmiljön. Projektet har uppmärksammat lokalt i pressen och de deltagande lantbrukarna har fått Sjöbo kommuns miljöpris och på så vis har projektet nått en bredare allmänhet i närområdet.
- Projektet har bidragit till innovativa processer (arbetssätt) samt nytt kunskapsunderlag för förvaltning och politiskt arbete på kommunal nivå. Det arbetssätt som tillämpats inom projektet har varit framgångsrikt och bör kunna implementeras inom Vattenförvaltningen i Sverige.

Resultatrelaterad samhällsnytta

- De genomförda åtgärderna kan på vissa platser utnyttjas för rekreation i närhet till vatten. Detta gäller t.ex. för boende i närbelägna byar. Kontakten med vatten och vattenanknutna djur (fåglar, insekter m.m.) ökar förståelsen för behov av vattenmiljöer i ett utpräglat jordbrukslandskap.
- Åtgärderna har en stor potential för att utnyttjas för utbildning och uppföljning. Dels ligger de nära varandra och dessutom ger de exempel på olika sorters vattenvårdande åtgärder.

Avvikelser i resultaten jämfört med ansökan

I tabellen sammanfattas den arbetsplan som bifogades projektansökan. I stort har i princip alla arbetsmoment utförts enligt den ursprungliga målsättningen.

De avvikelser som vi vill föra fram är svårigheten att anlägga anpassade skyddszoner. Syftet var att anlägga dessa i områden med risk för ytavrinning och erosion. Ingen av de tillfrågade markägarna ansåg att denna åtgärd kunde genomföras på deras marker. Jordbruksmarken i området är rationellt brukad och att stycka upp stora brukningsenheter med oregelbundna skyddszoner skulle påverka arronderingen och motverka en rationell skötsel. Det befintliga skötselstödet ansågs inte kompensera för detta.

Att utnyttja befintliga landskapselement för att dämpa flöden och öka sedimentationen av eroderad jord visade sig svårt. Av de undersökta mörkelgravarna innehöll de flesta stora mängder sten och/eller var igenväxta (se figur 8). Det skulle kosta för mycket att köra iväg detta från platsen. Även omläggning av rör, nya brunnar m.m. för att få systemet att tekniskt fungera skulle bli kostsamt i förhållande till de ytor som majoriteten av mörkelgravarna hade (500-1000 m²). Endast i ett fall schaktades en något större mörkelgrav (2000 m²) ut till en fosfordamm. Alla mörkelgravar är dessutom biotopskyddade vilket kräver dispensansökan samt en anmälan om vattenverksamhet. För en så pass liten åtgärd bidrar denna administration till en oproportionerligt stor kostnad i förhållande till en eventuell nytta.

Anläggningen av sträckor med tvåstegsdike i den omfattning som var planerat kunde inte genomföras. Finansiering till denna del av projektet blev klar först i januari 2016 och anläggningen skulle därmed vara klar för upphandling inom maximalt 6 månader. Alla de sträckor som bedömts vara lämpliga tillhörde dikningsföretag, förutom den sträcka där anläggning blev av. Anläggning av tvåstegsdike kräver godkännande av dikningsföretaget och en omförrättning av detsamma. Prövning och beslut sker i Mark- och miljödomstolen. Att ta fram handlingar och få fram ett beslut på den korta tid som gavs var inte möjligt.

MÅLSÄTTNING	GENOMFÖRT
Vattenprovtagning	JA
Mötesverksamhet	JA
Lokala åtgärdsplaner	JA
max 4 st. lokala planer tas fram	
Kartering av erosion	JA
Alla större vattendragssträckor inventeras	
Anpassade skyddszoner	NEJ
ca 50 ha	
Fosfordammar	NÄSTAN
ca 10 st. á 0,1- 0,2 ha	9 st.
Anläggning av tvåstegsdiken	DELVIS
ca 2 km anläggs	400 m
Befintliga landskapselement	NEJ
minst 5 olika lägen	
Infiltrationsdiken	JA
ca 100 m	
Strukturkalkning	JA
ca 50 ha	60 ha
Anläggning av kalkfilterdiken	JA
ca 10 ha	



Figur 8. Exempel på en av de mörkelgravar som inventerades som inte var lämplig att leda in vatten i.