



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för mark och miljö



NATIONELL
MILJÖÖVERVAKNING
PÅ UPPDRAG AV
NATURVÅRDSVERKET

Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerade avrinningsområden 2016/2017

Årsredovisning för miljöövervakningsprogrammet Typområden på
jordbruksmark

*Helena Linefur, Lisbet Norberg, Katarina Kyllmar, Stefan Andersson och
Maria Blomberg*



Titel: Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerade avrinningsområden 2016/2017
– Årsredovisning för miljöövervakningsprogrammet Typområden på jordbruksmark

Författare: Helena Linefur, Lisbet Norberg, Katarina Kyllmar, Stefan Andersson och Maria Blomberg

Kontakt: Helena.Linefur@slu.se, 018 – 67 24 59

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2018

Omslagsbild: Typområde O18, september 2017. Foto: Maria Blomberg

Serietitel: Ekohydrologi

Delnummer i serien: 155

ISSN: 0347-9307

ISRN: SLU-VV-EKOHYD-155-SE

Elektronisk publicering: <http://pub.epsilon.slu.se>

Bibliografisk referens: Linefur, H., Norberg, L., Kyllmar, K., Andersson, S. och Blomberg, M. (2018).
Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerade avrinningsområden 2016/2017. Uppsala:
Sveriges lantbruksuniversitet. (Ekohydrologi, 155).



NATIONELL
MILJÖÖVERVAKNING
PÅ UPPDRAG AV
NATURVÅRDSVERKET

ÄRENDENUMMER NV-04461-17
AVTALSNUMMER 2222-17-001
PROGRAMOMRÅDE Jordbruksmark
DELPROGRAM Typområden på
jordbruksmark

Rapportering av Typområden på jordbruksmark

Rapportförfattare Helena Linefur, SLU Lisbet Norberg, SLU Katarina Kyllmar, SLU Stefan Andersson, SLU Maria Blomberg, SLU	Utgivare Sveriges lantbruksuniversitet Postadress Box 7014, 750 07 Uppsala Telefon 018-671000
Rapporttitel och undertitel Växtnäringsförluster i små jordbruksdominerade avrinningsområden 2016/2017 Årsredovisning för miljöövervaknings- programmet Typområden på jordbruksmark	Beställare Naturvårdsverket 106 48 Stockholm Finansiering Regional MÖ, Nationell MÖ
Nyckelord för plats Skåne, Småland, Västra Götaland, Östergötland, Gotland, Öland, Halland, Hälsingland, Västerbotten, Blekinge, Uppland, Västmanland	
Nyckelord för ämne Växtnäringsutlakning, kväve, fosfor, avrinningsområden, typområden, jordbruk	
Tidpunkt för insamling av underlagsdata juli 2016 – juni 2017	
Sammanfattning <p>Utmärkande för det agrohydrologiska året 2016/2017 var en mild vinter, sent höstflöde och låg årsnederbörd vilket resulterade i låg årsavrinning i de allra flesta typområden. Typområdena i de sydöstra delarna av landet (K32, H29 och I28) fick dock årsnederbörd över medelvärdet, vilket främst berodde på mycket nederbörd i oktober. Juni 2017 var dock väldigt nederbördsrik i nästan hela landet, med uppmätta nederbörds mängder på runt 100 mm i Skåne, Halland, Blekinge och Småland.</p> <p>Årsmedelhalten av totalkväve visade en uppgång i år i de allra flesta typområden, förutom i U8, X2 och E21. Torra höstar och mildt väder orsakar ofta förhöjda kvävehalter i bäcken när det börjar rinna igen under vinterhalvåret. Kvävet har då haft lång tid på sig att mineralisera och ansamlas i marken. Fosforhalten var däremot på de flesta håll lägre än långtidsmedelvärdet. Som en följd av den låga nederbörden och avrinningen blev transporter av både totalkväve och totalfosfor mindre än långtidsmedelvärdet i de flesta typområden, och i typområde O18 var årstransporten av totalfosfor den lägsta sedan mätningarnas start.</p> <p>Vad gäller odlingen i de nationellt undersökta intensivtypområdena (Appendix 2) tillfördes åkermarken något större mängder stallgödsel i typområde E21, F26, N34 och O18, medan kvävetillförseln via handelsgödsel ökade i typområde C6 och M42. Andelen fånggröda var större i år jämfört med förra året i typområde I28, M42 och O18. I typområde C6 ökade andelen skyddszon jämfört med föregående år.</p>	

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning 2016/2017.....	5
Inledning	5
Material och Metoder.....	6
<i>Typområden</i>	6
<i>Vattenföringsmätning</i>	9
<i>Ytvattenprovtagning</i>	9
<i>Grundvattenprovtagning</i>	9
<i>Analyser</i>	10
<i>Beräkningar</i>	10
Resultat och Diskussion	11
<i>Nederbörd, avrinning, temperatur</i>	11
<i>Halter och transporter av näringsämnen</i>	11
<i>Odling</i>	11
<i>Tidsserier, ytvatten</i>	14
<i>Grundvatten</i>	21
Referenser.....	27
Appendix 1	29
Appendix 2	31

Förord

Typområden på jordbruksmark är ett delprogram inom den svenska miljöövervakningen som finansieras av Naturvårdsverket och undersöker förluster av kväve och fosfor från åkermark via vattendrag i ett antal små jordbruksdominerade avrinningsområden i olika delar av landet. Syftet med undersökningarna är att mäta kväve och fosfor i typområdenas vattendrag och undersöka hur vattenkvaliteten kan variera med odling, jordart och klimat, samt hur den förändras över tiden. Avrinningsområdena (typområdena) varierar mellan 200 och 3 300 hektar i storlek och är utvalda för att i möjligaste mån representera åkermark i olika delar av Sverige, med varierande klimatologiska och geologiska betingelser. Den nationella delen av delprogrammet består sedan 2002 av åtta typområden som har utsetts att fungera som så kallade intensivtypområden, med mätningar i både yt- och grundvatten samt årliga odlingsinventeringar. Ytterligare 11 typområden ingår i den svenska miljöövervakningen och de drivs i regional regi (Figur 2).

Denna årsredovisning är utförd av Institutionen för mark och miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) på uppdrag av Naturvårdsverket. Rapporten redovisar resultaten från miljöövervakningsprogrammet *Typområden på jordbruksmark* för det senaste agrohydrologiska året (juli 2016 – juni 2017). I rapporten redovisas samtliga typområden (både intensivtypområden och regionala områden) i tabeller och figurer. Intensivtypområdena redovisas dessutom i var sin delrapport (Appendix 2).

Projektledare för delprogrammet är Katarina Kyllmar. Kvalitetssäkring av data och rapportering har utförts av Helena Linefur och Lisbet Norberg. Stefan Andersson har ansvarat för insamling och granskning av odlingsdata. Maria Blomberg har utfört flödesberäkningar samt tillsyn och underhåll av mätstationer. Även tidigare medarbetarna Lovisa Stjernman Forsberg och Göran Johansson har bidragit till arbetet. Rapporten har sammanställts av Helena Linefur. Provtagning utförs av lokala provtagare eller hushållningssällskap. För odlingsinventeringar har rådgivningskonsulter och hushållningssällskap anlåtats. Analyser av vattenprover utförs vid vattenkemiska laboratoriet vid institutionen för vatten och miljö, SLU.

Ett stort tack till alla som har medverkat!

Uppsala, juni 2018

För Institutionen för mark och miljö

Helena Linefur

Sammanfattning 2016/2017

Inom mätprogrammet *Typområden på jordbruksmark* undersöks 19 små jordbruksdominerade avrinningsområden för samband mellan jordart, klimat, odling och vattenkvalitet i bäck och grundvatten. Mätningar av kväve och fosfor har i de flesta områdena pågått i över 25 år. Programmet ingår i den svenska miljöövervakningen på jordbruksmark med Naturvårdsverket som ansvarig myndighet. I denna rapport redovisas resultat för det agrohydrologiska året 2016/2017. För varje typområde redovisas bl.a. flödesvägda årsmedelhalter, transporter och avrinning. Väderleken redovisas översiktligt för olika delar av Sverige. Odlingsdata redovisas i Appendix för nationellt undersökta typområden (8 st).

Utmärkande för det agrohydrologiska året 2016/2017 var en mild vinter, sent höstflöde och låg årsnederbörd vilket resulterade i låg årsavrinning i de allra flesta typområden. Typområdena i de sydöstra delarna av landet (K32, H29 och I28) fick dock årsnederbörd över medelvärdet, vilket främst berodde på mycket nederbörd i oktober. Juni 2017 var dock väldigt nederbördsrik i nästan hela landet, med uppmätta nederbördsmängder på runt 100 mm i Skåne, Halland, Blekinge och Småland.

Årsmedelhalten av totalkväve visade en uppgång i år i de allra flesta typområden, förutom i U8, X2 och E21. Torra höstar och mildt väder orsakar ofta förhöjda kvävehalter i bäcken när det börjar rinna igen under vinterhalvåret. Kvävet har då haft lång tid på sig att mineralisera och ansamlas i marken. Fosforhalterna var däremot på de flesta håll lägre än långtidsmedelvärdet. Som en följd av den låga nederbörden och avrinningen blev transporterna av både totalkväve och totalfosfor mindre än långtidsmedelvärdet i de flesta typområden, och i typområde O18 var årstransporten av totalfosfor den lägsta sedan mätningarnas start.

Vad gäller odlingen i de nationellt undersökta intensivtypområdena (Appendix 2) tillfördes åkermarken något större mängder stallgödsel i typområde E21, F26, N34 och O18, medan kvävetillförseln via handelsgödsel ökade i typområde C6 och M42. Andelen fånggröda var större i år jämfört med förra året i typområde I28, M42 och O18. I typområde C6 ökade andelen skyddszon jämfört med föregående år.

Inledning

Kunskap om hur odlingsåtgärder, klimat och jordart påverkar läckaget av växtnäring från jordbruksmark är viktig för att regler, miljöstöd och rådgivning ska kunna utformas för att ge god effekt. Två av de delmål som ingår i miljömålet Ingen övergödning är (1) att tillförseln av kväve och fosfor till Sveriges omgivande hav ska underskrida den maximala belastning som fastställs inom internationella överenskommelser och (2) att sjöar, vattendrag och kustvatten ska uppnå god status för näringsämnen enligt förordning 2004:660 om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (Naturvårdsverket, 2013). Mätningar i vattendrag som enbart eller till stor del fångar upp närsaltspåverkan från jordbruksmark är nödvändiga för att kunna följa upp dessa mål.

Typområden på jordbruksmark är ett undersökningsprogram som ingår i den svenska miljöövervakningen. Syftet är att öka kunskapen om sambandet mellan jordbrukets odlingsåtgärder och vattenkvalitet i avrinnande vatten samt att följa förändringar över tiden i dessa samband. Typområdena fungerar som exempelområden och resultaten relateras till statistik för hela den svenska åkermarken. Undersökningarna är främst inriktade på kväve- och fosforförluster från åkermark till ytvatten. Vattenprover tas varannan vecka vid avrinningsområdenas utlopp och analyseras för innehåll av kväve, fosfor, suspenderat material mm. Vattenföringen mäts, så att mängden avrinnande vatten och transporterade näringsämnen kan beräknas. I de åtta s.k. *intensivtypområdena* undersöks även grundvattenkvaliteten och lantbrukarna intervjuas årligen om grödor och odlingsåtgärder på varje fält inom avrinningsområdet.

Material och metoder

Typområden

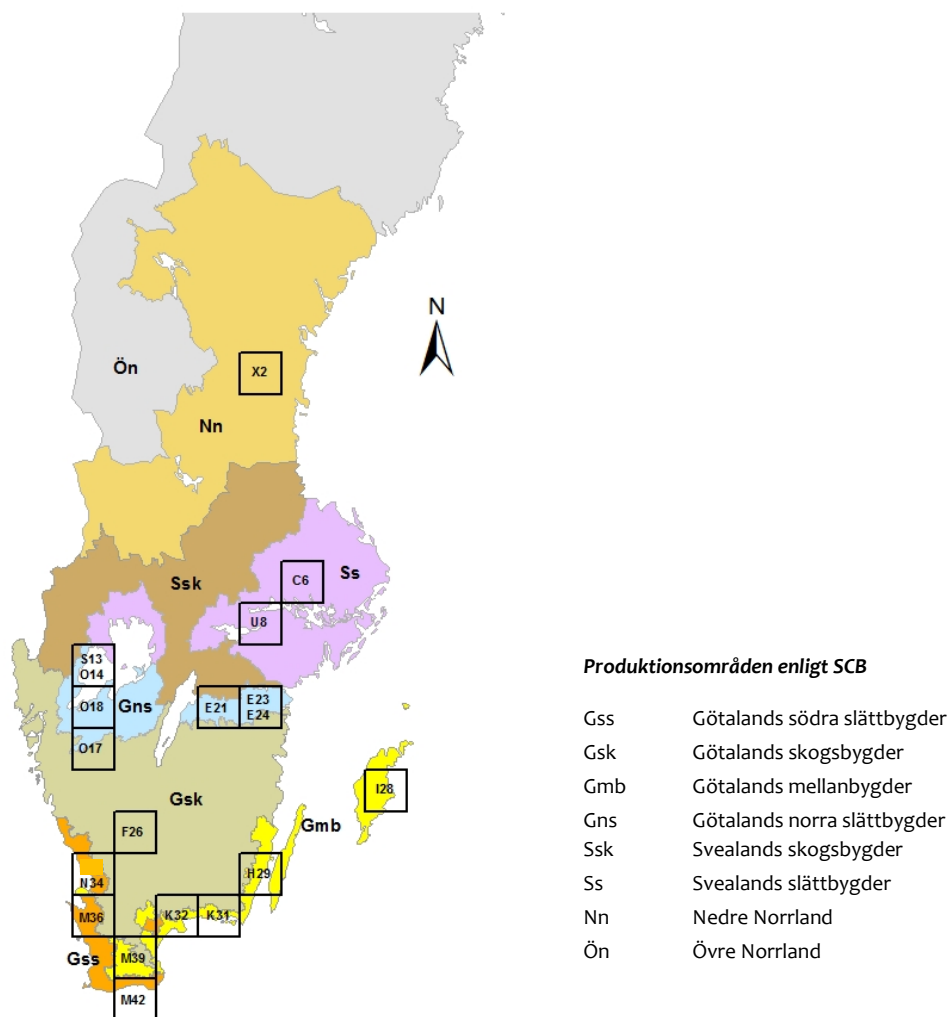
Länsstyrelserna startade undersökningar i ett flertal jordbruksbäckar under 80-talet med avseende på läckage av kväve och fosfor från åkermark. Under första hälften av 1990-talet överfördes undersökningarna till det regionala miljöövervakningsprogrammet *Typområden på jordbruksmark*. Programmet startades av Naturvårdsverket med syfte att samordna undersökningarna i de olika länen. Programmet omorganiserades under år 2002 varvid åtta typområden överfördes till ett nationellt program (Intensivtypområden) med SLU, institutionen för mark och miljö, som utförare och Naturvårdsverket som finansierare. För närvarande ingår 19 typområden i hela programmet.

De flesta typområdena är lokaliserade i Götaland (Figur 2). I Svealand finns tre av de undersökta områdena, medan nedre Norrland representeras av ett område. Typområdena skiljer i klimat, jordarter och odlingsinriktning. Ett av kriterierna när områdena valdes var att andelen åkermark skulle vara så stor som möjligt och helst utgöra minst 50 % av avrinningsområdets areal. Andra kriterier var att de skulle vara lagom stora (ca 1000 ha) för att inventering av odlingsåtgärder skulle kunna genomföras med en rimlig insats, att de hade liten inverkan av punktkällor och att de hade lämpliga platser i bäckfåran för mätning av vattenföring. I några områden startades mätningarna med andra syften, men överfördes senare till programmet *Typområden på jordbruksmark*. De olika typområdenas karaktäristik redovisas översiktligt i Tabell 1. Långtidsmedelvärden av årstransporter och årsmedelhalter av kväve och fosfor i de olika typområdena redovisas i Figur 3.

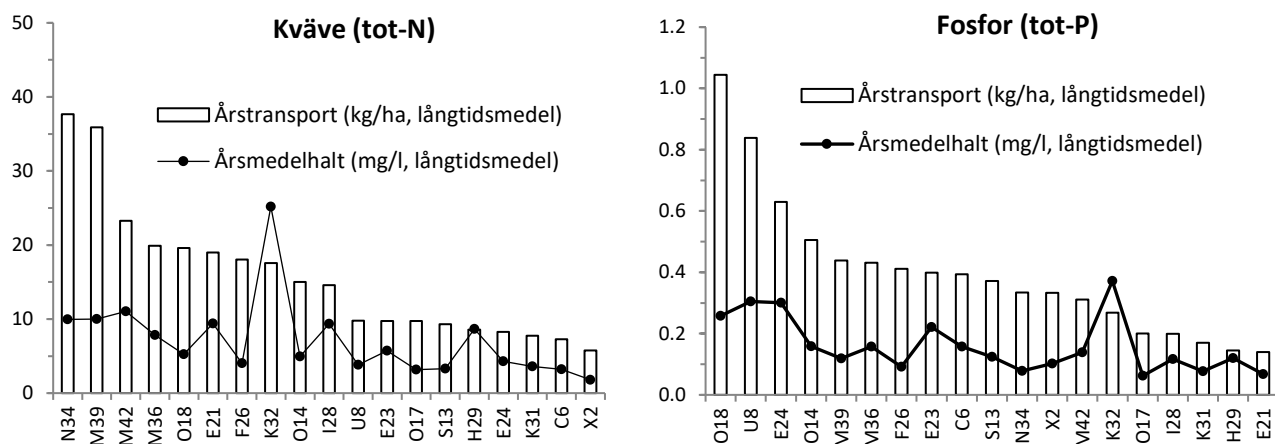
Odlingen på fälten i intensivtypområdena inventeras årligen genom intervjuer med lantbrukarna. I de regionalt undersökta typområdena inventeras odlingen mindre regelbundet.



Figur 1. Mätstationen vid utloppet i typområde F26. Foto: Katarina Kyllmar



Figur 2. Typområden och produktionsområden (enligt SCBs indelning). Typområdenas exakta lägen anges inte, istället anges inom vilket kartblad enligt Rikets Nät (50x50 km) de är lokaliserade.



Figur 3. Typområdenas årstransporter och flödesvägda årsmedelhalter (baserade på manuell vattenprovtagning) som långtidsmedel för perioden 1996/1997 – 2009/2010.

Tabell I. Typområden 2016/2017 (grupperade efter SCB:s produktionsområden)

Typområde	Start	Areal (ha)	Åker- mark (%)	Betes- mark (%)	Djurtäthet ¹ (DE ha ⁻¹)	Enskilda avlopp ² (pers km ⁻²)	Jordart	Flödesmättn. ³
<i>Götalands</i>								
<i>södra slättbygder (Gss)</i>								
Skåne M42	1992	824	91	1	0.1	10	moränlera	T.v/d
Skåne M36	1988	789	85	<1	0.2	37	styv lera	T.p, dl/d
Halland N34	1996	1393	85	1	0.3	19	sand, mo	Av.dl/d
<i>Götalands</i>								
<i>mellanbygder (Gmb)</i>								
Skåne M39	1983	680	82	<1	0.6	17	moränlera	Av:tr/d
Blekinge K31	1993	769	25	3	U.s.	11	mo, morän	S-HYPE
Blekinge K32	1993	860	66	1	U.s.	17	mullhaltig mo	T, tr/d
Kalmar H29	1995 ^a	702	73	2	U.s.	U.s.	mo	T, tr/d
Gotland I28	1989	479	78	2	0.5	11	moränlättilera	T.p, dl/d
<i>Götalands</i>								
<i>skogsbygder (Gsk)</i>								
Jönköping F26	1993	182	70	3	1.2	33	sand	T.p, dl/d
<i>Götalands</i>								
<i>norra slättbygder (Gns)</i>								
Västra Götaland O14	1993	1013	72	<1	U.s.	6	lättilera	T, tr/d
Västra Götaland O17	1988	967	56	2	U.s.	9	mo	T, tr/d
Västra Götaland O18	1988	766	91	<1	U.s.	8	mellanlera	T.p, dl/d
Östergötland E21	1988	1632	89	<1	< 0.1	9	lättilera	T.p, dl/d
Östergötland E23	1988 ^b	756	54	7	0.6	7	mellanlera	T.p, dl/d
Östergötland E24	1988	626	67	2	U.s.	7	styv lera	F.u.
<i>Svealands</i>								
<i>skogs- och slättbygder (Ssk och Ss)</i>								
Värmland S13	1993	3522	39	<1	U.s.	6	lättilera	T.p
Västmanland U8	1993	574	57	2	< 0.1	11	styv lera	T.p, dl/d
Uppsala C6	1993	3298	59	2	< 0.1	10	mellanlera	T.p, dl/d
<i>Nedre Norrland (Nn)</i>								
Gävleborg X2	1993	806	35	<1	U.s.	U.s.	lättilera	S-HYPE

¹ Antal djurenheter per hektar åkermark.

² Antal personer med enskilda avlopp.

³ Flödesmättningsmetoder:

T: triangulärt överfall

p: mekanisk flottörskrivarpiegel

dl/d: displacementskropp, lastcell och datalogger

tr/d: tryckgivare och datalogger

v/d: velocitetsmätare och datalogger

Av: avbördningskurva

m: manuellt avläst pegel

S-HYPE: beräkning med flödesmodell (SMHI)

^a Uppehåll i undersökningen mellan december 2000 och oktober 2003.

^b Uppehåll i undersökningen mellan juli 1995 och juni 2002.

^c Uppehåll i undersökningen mellan juli 2000 och juni 2005.

U.s. Uppgift saknas

F.u. Flödesmätning upphört

Vattenföringsmätning



Figur 4. Mätöverfallet i typområde F26. Foto: Katarina Kyllmar

Mätstationer för vattenföringsbestämning är anlagda i de flesta av typområdenas bäckfåror. I flertalet typområden utgörs den bestämmande sektionen av ett triangulärt överfall (Tabell 1). I andra är det en sektion med tröskel, en brotrumma eller liknande som bestämmer utseendet på mätsektionen. Vattennivån vid sektionerna registreras kontinuerligt i samtliga områden, antingen med flottör och mekanisk pegelskrivare eller med displacementskropp, lastcell och datalogger. Vattenföringen (l/s som dygnsmedelvärde) beräknas utifrån timvärden av vattennivån, och med avbördningskurvor för de bestämmande sektionerna eller med ekvationer för de triangulära överfallen.

Ytvattenprovtagning



Figur 5. Vattenprovtagning i typområde C6.
Foto: Katarina Kyllmar

Ytvattenprover har tagits manuellt i bäcken varannan vecka. Provtagning har däremot inte skett när flödet varit för lågt eller när vattendragen varit frusna. Provtagningsplatserna är i de flesta typområden placerade vid mätstationen för vattenföring och i några typområden uppströms mätstationen. Vid höglöde har extra provtagningar förekommit.

I intensivtypområdena har automatisk flödesproportionell provtagning av ytvatten skett sedan sommaren 2004 (sedan sommaren 2005 i tre av områdena). Vid flödesproportionell provtagning beräknar en logger aktuellt flöde och när en förinställd vattenvolym har passerat mätpunkten sugs ett delprov på ca 15 ml upp via en peristaltisk pump. Delproven samlas i en glasflaska och mängden vatten i glasflaskan varierar med avrinningens storlek. Samlingsprovet vittjas normalt en gång varannan vecka, då provtagaren efter noggrann omblandning tar ut ett delprov för analys. Därefter töms glasflaskan. Vid låga flöden övergår provtagningen i tidsstyrd provtagning (2 ggr/dygn) för att kunna erhålla tillräcklig provvolym för analys.

Grundvattenprovtagning



Figur 6. Grundvattenrör. Foto: Maria Blomberg

Grundvatten har provtagits i de åtta intensivtypområdena sedan hösten 2002. I varje område finns cirka två lokaler med två grundvattenrör på varje plats. Lokalerna är placerade för att mäta inströmning till och utströmning från grundvattnet i respektive typområde. Rören har provtagits fyra gånger per år. Lodning av grundvattennivån har skett en gång per månad.

Analyser

Analysmetoder och analyserade variabler (pH, konduktivitet, totalkväve, nitrat + nitritkväve, ammoniumkväve, totalfosfor, fosfatfosfor, partikulärt bunden fosfor, suspenderat material och totalt organiskt kol) följer handboken för miljöövervakning (Naturvårdsverket, 2010). I intensivtypområdena analyseras pH, konduktivitet, alkalinitet och ammoniumkväve i manuellt tagna vattenprover, medan övriga parametrar analyseras i de flödesproportionellt tagna provena. I grundvattenproverna analyseras parametrarna pH, konduktivitet, alkalinitet, nitrat + nitritkväve. Samtliga analyser utfördes av ackrediterade laboratorier. Analyser för intensivtypområden och för nio regionala typområden utförs vid vattenkemiska laboratoriet vid institutionen för vatten och miljö (SLU). För två typområden (O17 och X2) analyseras vattenproverna inom analyskoncernen ALcontrol laboratories.

Beräkningar

Transporter av kväve, fosfor, suspenderat material och totalt organiskt kol (TOC) har beräknats utifrån dygnsmedelvärden av vattenföring och av analyserade ämneskoncentrationer. Dygnskoncentrationer av manuella prover beräknades genom linjär interpolering mellan analyserade värden. För värden som ligger under respektive analysmetods rapporteringsgräns har halva värdet för rapporteringsgränsen använts vid interpoleringen. Dygnsvattenföringen har multiplicerats med dygnskoncentrationer till dygnstransporter, vilka sedan har summerats till månads- och årstransporter. Areal specifik transport (kg/ha) har beräknats genom att dela transporten med typområdets totala areal. Areal specifik avrinning (mm) har beräknats på motsvarande sätt utifrån vattenföring.

Dygnskoncentrationer av flödesproportionella prover beräknades genom att de analyserade värdena extrapolerades bakåt till timmen efter föregående uttag av vattenprov. Ett analysvärde gäller då för hela perioden mellan två provtagningstillfällen. Dygnstransporter beräknades därefter på samma sätt som för manuellt tagna vattenprov.

Årsmedelhalt för variabler som har transportberäknats har tagits fram genom att dela årstransport med årsvattenföring. De variabler som inte har transportberäknats (pH, alkalinitet och konduktivitet i samtliga typområden samt NH₄-N i intensivtypområdena), redovisas som aritmetiska medelhalter, d.v.s. medelvärden av de analyserade värdena. Långtidsmedelvärden av halter redovisas som aritmetiska medelvärden av de beräknade årsmedelhalterna. Årsvärden avser agrohologiska år (1 juli – 30 juni).

För typområde M39 har flödesdata från SMHI:s hydrologiska modell S-Hype använts vid transportberäkningar för perioden 1998-2014, på grund av problem med flödesmätningen under denna period. I typområde K31 och X2 upphörde flödesmätningarna år 2012 respektive år 2009, varpå S-HYPE sedan dess har använts vid beräkningar av avrinning och transport för dessa områden. I typområde H29 förekommer igenslamning uppströms mätöverfallet (Länsstyrelsen, personlig kommunikation, maj 2017), vilket har gjort att flödesmätningen inte fungerat i detta område på några år. Därför har inga avrinnings- eller transportberäkningar gjorts för detta område för de agrohologiska åren 2015/2016 och 2016/2017.

Resultat och Diskussion

Nederbörd, avrinning och temperatur

Årsnederbörd vid nederbördsstationer nära typområdena samt årsavrinning för respektive typområde redovisas i Tabell 4 och 5. Normalnederbörd för respektive klimatstation redovisas i Tabell 7 i Appendix 1. Tidsserier av årsvärdena för nederbörd och avrinning redovisas i Figur 7-13.

September var varmare än normalt, och vinterperioden blev mild över hela Sverige, vilket resulterade i årsmedeltemperaturer över det normala. Årsnederbörden under perioden juli 2016 – juni 2017 var lägre än normalnederbörden i nästan hela Sverige (Tabell 4 och 5). Undantaget var i de sydöstra typområdena K32 (Blekinge), H29 (Kalmar) och I28 (Gotland) där årsnederbörden var högre än normalt, vilket främst berodde på stora nederbördsmängder (cirka 100 mm) under oktober 2016. September var torr på många håll, och även vintermånaderna bjöd på lite nederbörd. I juni 2017 föll dock väldigt mycket regn i nästan hela landet, och allra mest kom i typområdena i Skåne, Halland, Blekinge och Småland där nederbördsmängder på över 100 mm uppmättes på en månad. Som en följd av den låga årsnederbörden var även årsavrinningen långt under medelvärdet i alla typområden förutom i M39 (Tabell 4 och 5). I de södra och sydöstra typområdena (M36, M42 och I28) samt typområdet i Småland (F26) var avrinningen störst i november – april, medan typområden i de västra delarna av landet (N34 och O18) samt Östergötland (E21) och Uppland (C6) hade störst avrinning i januari, mars och april.

Halter och transporter av näringsämnen

Flödesvägda årsmedelhalter av analyserade ämnen redovisas i Tabell 2 och 3. Årstransporter av kväve och fosfor under 2016/2017 från respektive typområde redovisas i Tabell 4 och 5. Tidsserier av årsvärden av avrinning, halter och transporter av kväve och fosfor redovisas i Figur 7-13.

Årsmedelhalten av totalkväve i bäckvattnet var högre än respektive långtidsmedelvärde i alla typområden, förutom i typområde U8, X2 och E21 (Tabell 2 och 3). De höga kvävehalterna beror troligtvis på att det agrohydrologiska året 2016/2017 var väldigt torrt, med låg nederbörd och avrinning. Vid låg avrinning ansamlas kvävet i marken. När flödet sedan kommer igång igen uppmätts höga kvävehalter, som i kombination med stor avrinning ger ett stort utslag på de flödesvägda årsmedelhalterna.

På grund av den låga årsavrinningen var transporten av totalkväve lägre än medel i de flesta typområden (Tabell 4 och 5). I typområde M39 var dock både årsavrinningen och årstransporten av totalkväve högre än medelvärdet (Tabell 4). Även i typområde M42 och I28 var årstransporten av totalkväve högre än medelvärdet, vilket troligtvis berodde på mycket nederbörd och hög avrinning under vinterperioden.

När det gäller totalfosforhalter låg årsmedelhalterna 2016/2017 nära eller strax under respektive långtidsmedel i de flesta områden (Tabell 2 och 3). I kombination med den måttliga avrinningen blev även årstransporten mindre än medel i dessa områden (Tabell 4 och 5). I typområde O18 var årstransporten av totalfosfor den lägsta sedan mätningarnas start (Figur 8). I typområde I28 var däremot både årsmedelhalt och årstransport av totalfosfor något högre än långtidsmedelvärdet.

Odling

Odlingsdata redovisas i delrapporter för varje intensivtypområde i Appendix 2. Vissa trender kan ses, men de har ännu inte analyserats statistiskt.

Andelen skydds-zoner har legat på en jämn nivå runt 1 % av den inventerade åkermarken under de senaste sju åren i typområde C6, E21 och I28 medan övriga typområden ligger på en lägre nivå. Andelen plöjd åkermark har minskat de senaste åren i typområde C6, E21, I28 och M36. Andelen åkermark med fånggröda har ökat något jämfört med förra året i typområde I28, M42 och O18. Ekologisk odling skedde på runt 4-5 % av den inventerade åkermarken i typområde C6, E21, F26 samt N34. I typområde I28 är 10 % av den inventerade åkermarken ekologiskt odlad.

Den totala kväve- och fosfortillförseln ökade jämfört med förra året i typområde C6, E21, F26, M42, N34 och O18. I de flesta fall berodde detta främst på en ökning i stallgödsling, men i typområde C6 och M42 ökade kvävetillförseln främst via handelsgödsel. Över 25 % av den gödslade åkermarken i typområde I28 stallgödslades under hösten 2016 och i N34 stallgödslades 17 % av åkermarken på hösten.

Tabell 2. Flödesvägda årsmedelhalter (mg/l) samt aritmetiska medelvärden 2016/2017 för avrinningsområden med manuell vattenprovtagning. Flödesvägda medelvärden 1995/1996 - 2015/2016 för totalkväve och totalfosfor

Typområde	2016/2017											Medelvärde 1995/1996-2015/2016	
	Flödesvägda årsmedelhalter (mg/l)							Aritm. medelv.				Tot-N	Tot-P
	Tot-N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	pH	Alk mmol/l	Kond mS/m		
Skåne M39	10.3	9.9	0.03	0.07	0.03	0.03	7	5	7.9	4.1	58	9.6	0.12
Blekinge K31	3.9	3.2	0.03	0.05	0.01	0.03	10	12	7.1	0.8	21	3.4	0.08
Blekinge K32	26.3	23.5	1.11	0.37	0.18	0.18	11	19	7.1	1.9	71	23.9	0.38
Kalmar H29 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V:a Götaland O14	6.8	6.0	0.05	0.13	0.04	0.08	33	11	7.2	1.7	33	4.4	0.17
V:a Götaland O17	3.7	3.3	0.04	0.03	0.01	0.01	5	9	7.2	1.1	22	2.8	0.06
Östergötland E23	11.3	9.9	0.10	0.20	0.08	0.10	73	13	7.7	3.6	54	4.4	0.23
Östergötland E24	6.8	5.7	0.05	0.26	0.05	0.19	186	14	7.8	3.0	43	3.8	0.31
Värmland S13	4.5	3.7	0.16	0.10	0.03	0.05	31	19	7.1	1.0	24	2.9	0.13
Västmanland U8	2.9	1.8	0.04	0.22	0.05	0.16	110	13	7.5	3.1	62	3.3	0.28
Gävleborg X2 ^b	1.4	0.7	0.17	0.05	0.02	0.03	8	13	6.7	0.4	20	1.8	0.10

^a Ingen flödesmätning 2016/2017.

^b Fosfatfosfor analyserades på icke-filtrerat prov.

Tabell 3. Flödesvägda årsmedelhalter (mg/l) samt aritmetiska medelvärden 2016/2017 för avrinningsområden med flödesproportionell vattenprovtagning. Aritmetiska medelvärden är beräknade på parametrar analyserade i prov taget manuellt i bäcken vid tidpunkten för provtagning av flödesproportionellt samlingsprov. Flödesvägda medelvärden 2005/2006 - 2015/2016 för totalkväve och totalfosfor

Typområde	2016/2017											Medelvärde 2005/2006- 2015/2016	
	Flödesvägda årsmedelhalter (mg/l)							Aritm. medelv.				Tot-N	Tot-P
	Tot-N	NO ₃ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	NH ₄ -N	pH	Alk mmol/l	Kond mS/m		
Skåne M42	13.2	12.2	0.16	0.10	0.05	19	10	0.35	7.7	5.3	69	8.4 ^a	0.15 ^a
Skåne M36	11.5	10.4	0.17	0.06	0.10	67	9	0.06	7.7	2.7	49	5.6	0.20
Halland N34	11.8	10.9	0.07	0.01	0.06	20	6	0.05	7.3	0.8	35	8.2	0.11
Jönköping F26	4.4	3.7	0.07	0.02	0.04	8	16	0.07	6.7	0.7	17	3.1	0.12
Gotland I28	10.4	9.8	0.23	0.18	0.04	12	8	0.82	7.8	5.5	87	9.3	0.17
V:a Götaland O18	5.9	5.3	0.26	0.05	0.19	170	10	0.08	7.8	4.1	56	4.5	0.54
Östergötland E21	6.7	6.2	0.03	0.01	0.03	14	4	0.03	8.1	4.6	75	8.9	0.06
Uppsala C6	3.1	2.6	0.12	0.04	0.08	62	8	0.04	7.7	3.9	67	2.6	0.22

^a Medelvärde för perioden 2006/2007 - 2015/2016

Tabell 4. Årsnederbörd (mm) och årsavrinning (mm) samt arealspecifika årstransporter (kg/ha) för avrinningsområden med manuell vattenprovtagning. Medelvärden 1995/1996 - 2015/2016 för avrinning, totalkväve och totalfosfor

Typområde	2016/2017										Medelvärde 1995/1996 - 2015/2016		
	Nederbörd ^a	Avrinning	Tot-N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	Avr	Tot-N	Tot-P
Skåne M39 ^b	644	380	39.2	37.7	0.11	0.26	0.12	0.13	26	20	348	33.4	0.43
Blekinge K31 ^c	578	156	6.1	5.0	0.05	0.08	0.01	0.05	16	19	200	6.9	0.16
Blekinge K32	660	56	14.8	13.3	0.63	0.21	0.10	0.10	6	11	69	16.4	0.26
Kalmar H29 ^d	525	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Västra Götaland O14	520	123	8.4	7.3	0.06	0.16	0.05	0.09	41	14	311	13.6	0.53
Västra Götaland O17 ^e	675	237	8.8	7.8	0.10	0.08	0.02	0.02	12	20	346	9.6	0.20
Östergötland E23	445	55	6.2	5.5	0.05	0.11	0.04	0.06	40	7	184	8.2	0.42
Östergötland E24 ^f	445	56	3.8	3.2	0.03	0.15	0.03	0.11	105	8	194	7.4	0.59
Värmland S13	423	83	3.7	3.1	0.13	0.08	0.02	0.04	26	15	286	8.2	0.36
Västmanland U8	452	69	1.5	1.0	0.01	0.09	0.01	0.07	38	8	237	7.9	0.66
Gävleborg X2 ^{g, h}	378	103	1.5	0.8	0.18	0.05	0.02	0.03	9	13	280	5.2	0.28

^a Nederbördsstationer i Tabell 7, Appendix 1.

^b För perioden 1998/1999 – 2013/2014 har vattenföringen modellerats med S-HYPE.

^c För perioden 2012/2013 – 2016/2017 har vattenföringen modellerats med S-HYPE.

^d Ingen flödesmätning 2016/2017.

^e För perioden 2006/2007 – 2010/2011 har vattenföringen beräknats utifrån vattenföringen i O18.

^f För perioden 1993/1994 – 2016/2017 har vattenföringen beräknats genom att arealsvikta vattenföringen från E23.

^g Fosfatfosfor analyseras på icke-filtrerat prov.

^h För perioden 2009/2010 – 2016/2017 har vattenföringen modellerats med S-HYPE.

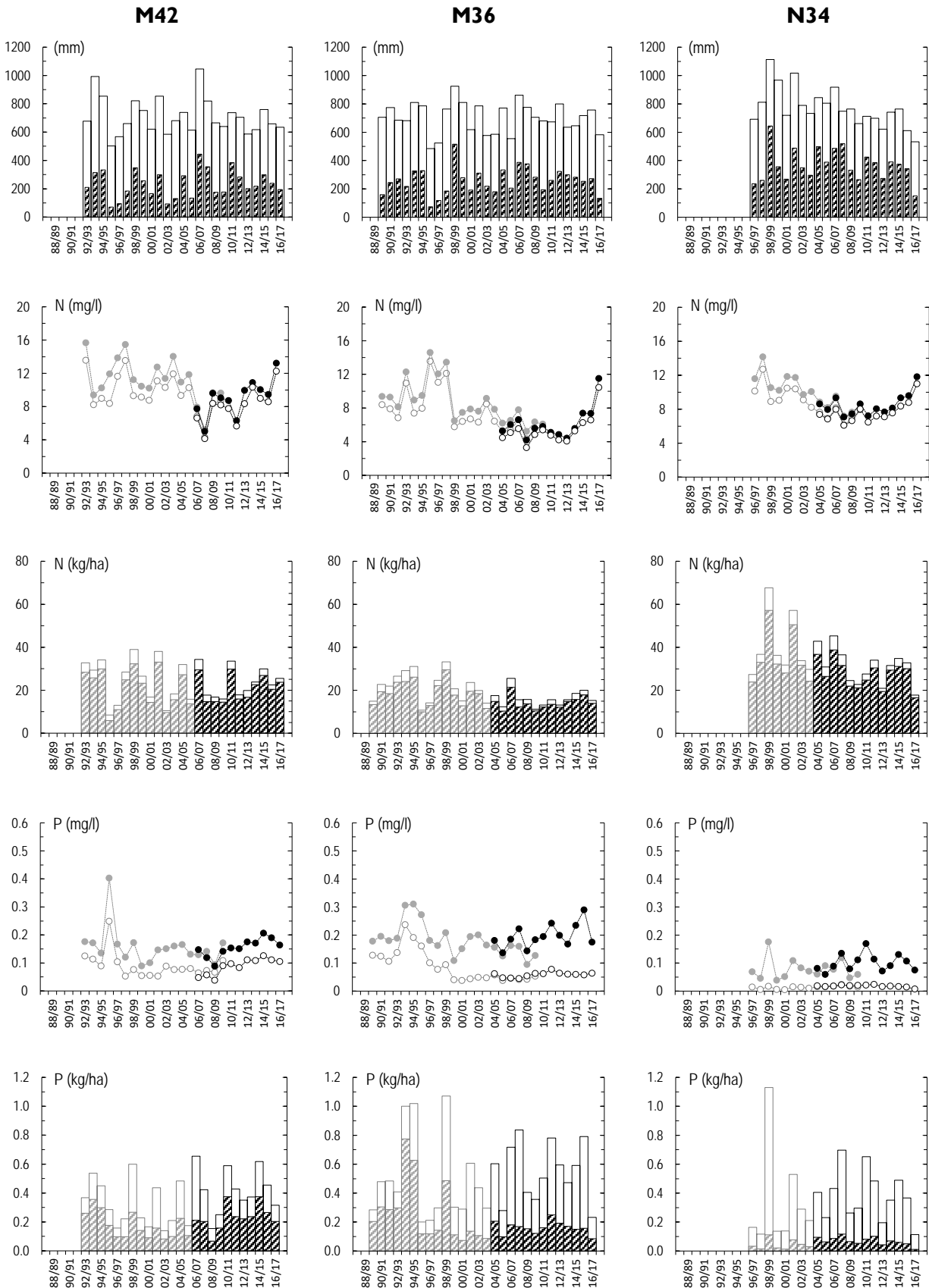
Tabell 5. Årsnederbörd (mm) och årsavrinning (mm) samt arealspecifika årstransporter (kg/ha) för avrinningsområden med flödesproportionell vattenprovtagning. Medelvärden 2005/2006 - 2015/2016 för avrinning, totalkväve och totalfosfor

Typområde	2016/2017										Medelvärde 2005/2006 - 2015/2016		
	Nederbörd ^a	Avrinning	Tot-N	NO ₃ -N	Tot-P	PO ₄ -P	Part-P	Susp mtrl	TOC	Avr	Tot-N	Tot-P	
Skåne M42	635	193	25.6	23.7	0.32	0.20	0.10	38	19	278 ^b	23.2 ^b	0.43 ^b	
Skåne M36	583	134	15.3	13.9	0.23	0.09	0.13	90	12	285	16.0	0.58	
Halland N34	533	151	17.8	16.5	0.11	0.01	0.10	30	9	380	31.1	0.40	
Jönköping F26	618	142	6.2	5.2	0.09	0.03	0.05	11	23	513	16.0	0.63	
Gotland I28	576	155	16.2	15.2	0.35	0.28	0.06	18	13	158	14.7	0.27	
Västra Götaland O18	433	122	7.2	6.4	0.31	0.06	0.24	207	12	343	15.6	1.84	
Östergötland E21	406	28	1.9	1.8	0.01	0.00	0.01	4	1	169	15.0	0.10	
Uppland C6	404	54	1.7	1.4	0.06	0.02	0.04	33	4	241	6.2	0.53	

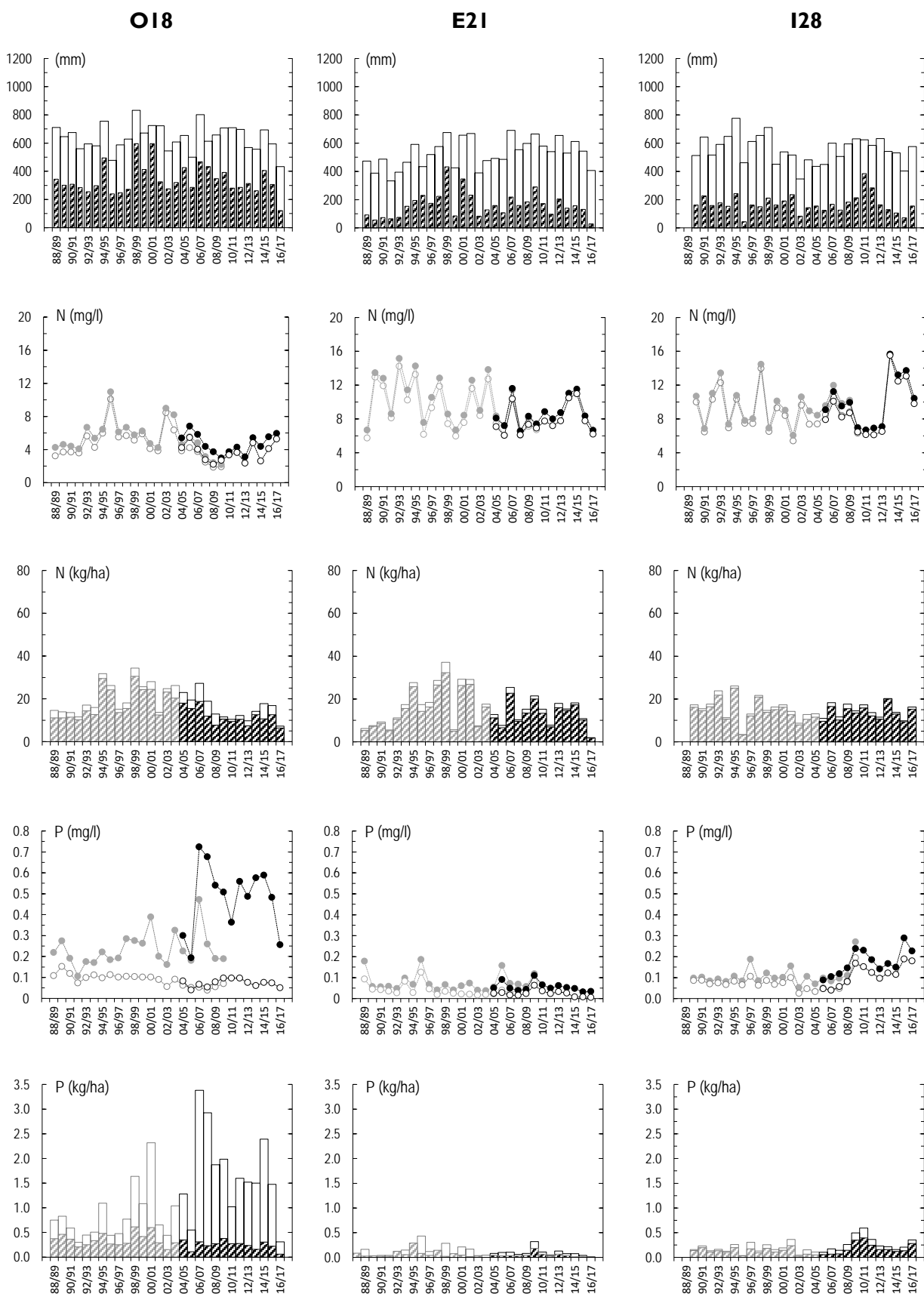
^a Nederbördsstationer i Tabell 7, Appendix 1.

^b Medelvärde för perioden 2006/2007 – 2015/2016

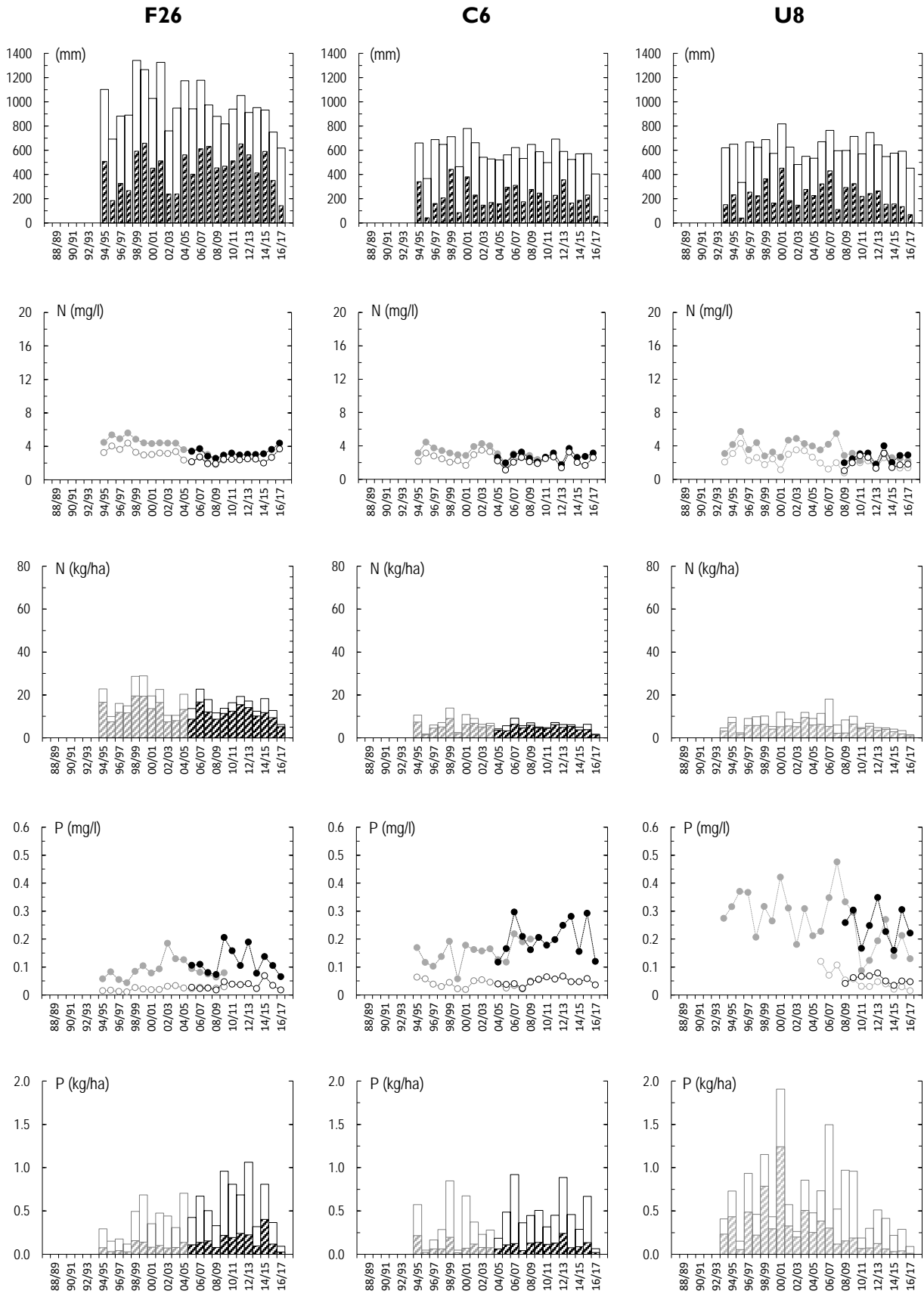
Tidsserier, ytvatten



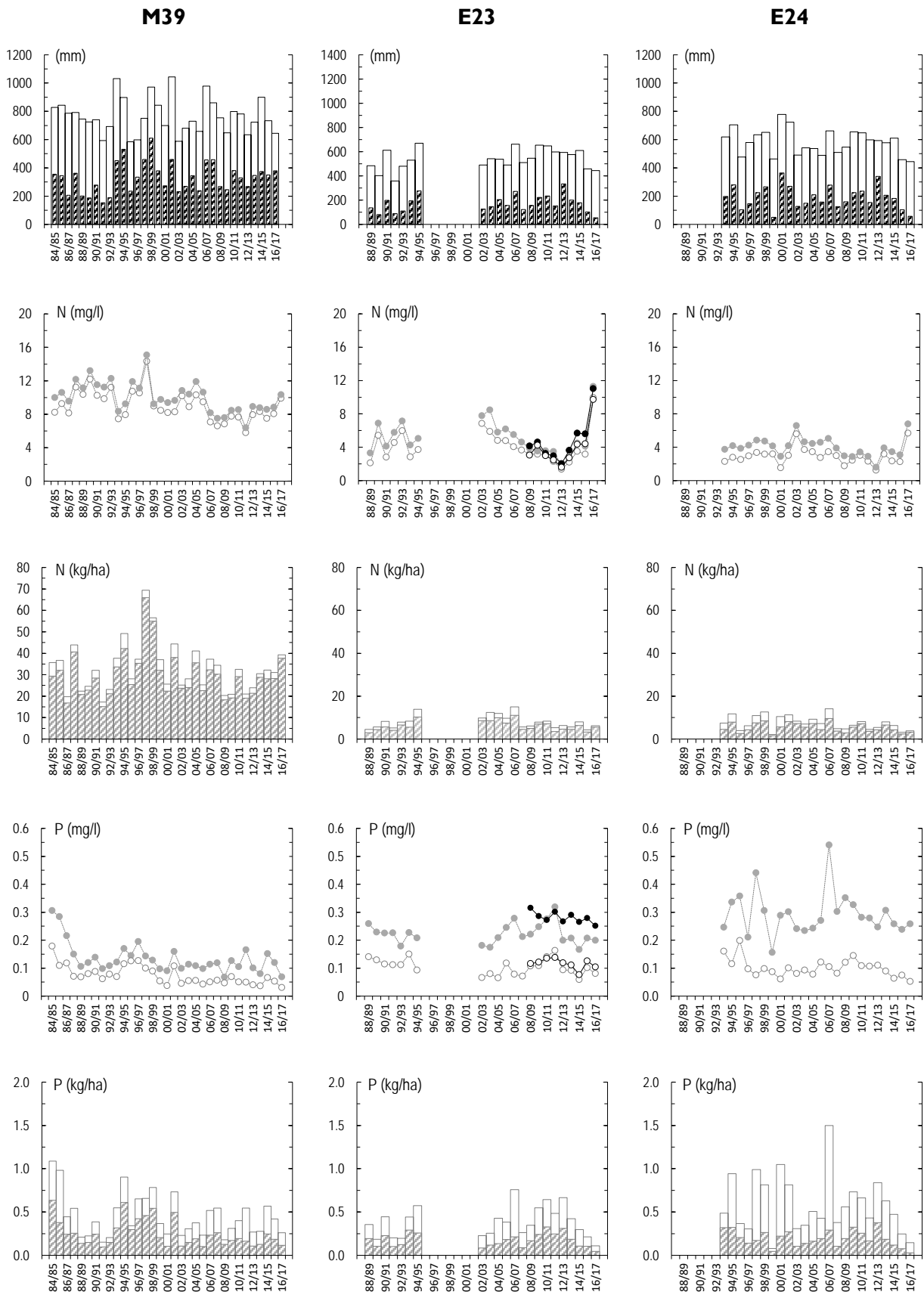
Figur 7. Nederbörd (hel stapel) och avrinning (streckad stapel), halt av totalkväve (●) och nitratkväve (○), transport av totalkväve (hel stapel) och nitratkväve (streckad stapel), halt av totalfosfor (●) och fosfatfosfor (○), transport av totalfosfor (hel stapel) och fosfatfosfor (streckad stapel) i typområde M42 (Skåne), M36 (Skåne) samt N34 (Halland). I typområdena tillämpades manuell vattenprovtagning (grå serie) och flödesproportionell provtagning (svart serie).



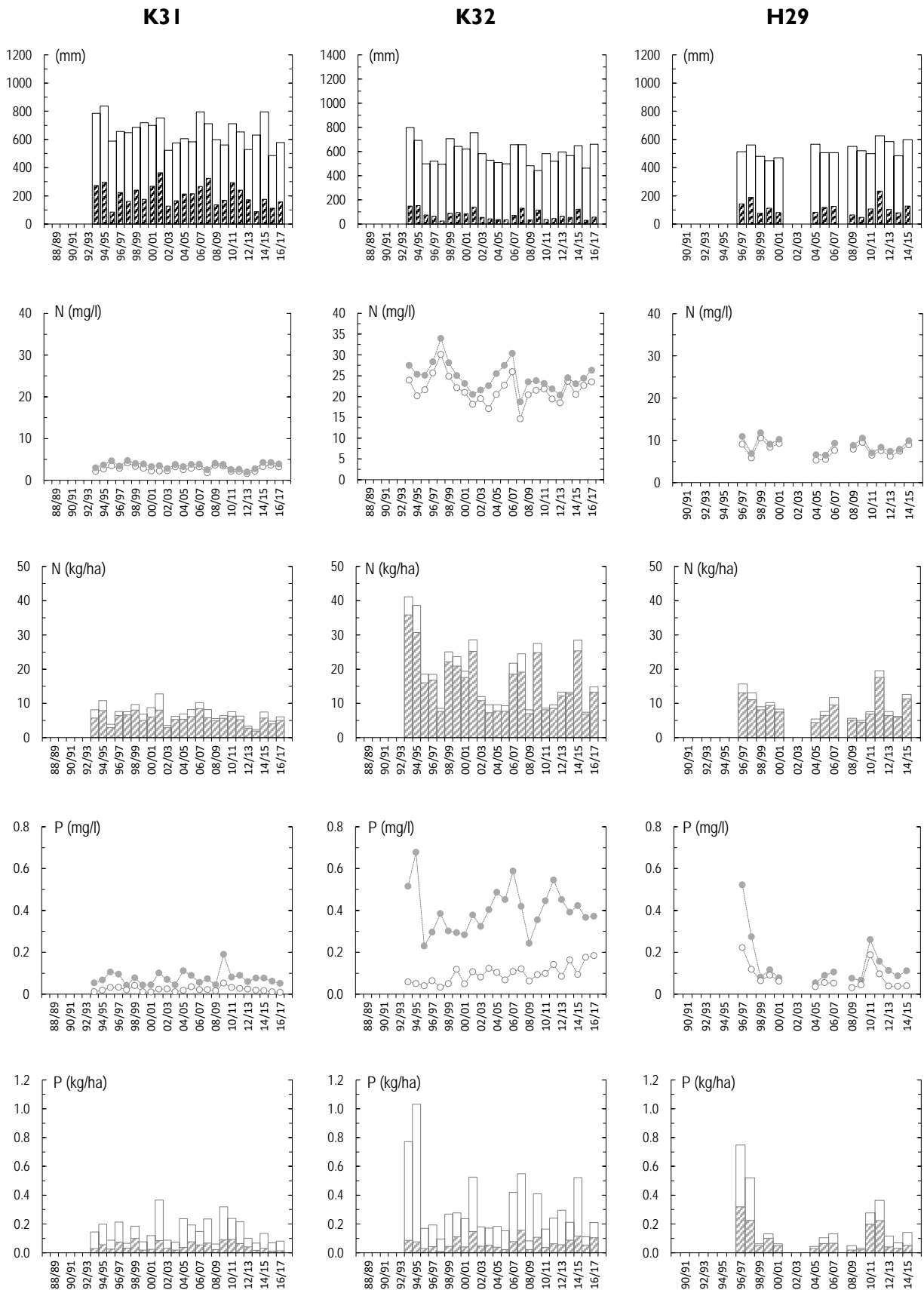
Figur 8. Nederbörd (hel stapel) och avrinning (streckad stapel), halt av totalkväve (●) och nitratkväve (○), transport av totalkväve (hel stapel) och nitratkväve (streckad stapel), halt av totalfosfor (●) och fosfatfosfor (○), transport av totalfosfor (hel stapel) och fosfatfosfor (streckad stapel) i typområde O18 (Västra Götaland), E21 (Östergötland) samt I28 (Gotland). I typområdena tillämpades manuell vattenprovtagning (grå serie) och flödesproportionell provtagning (svart serie).



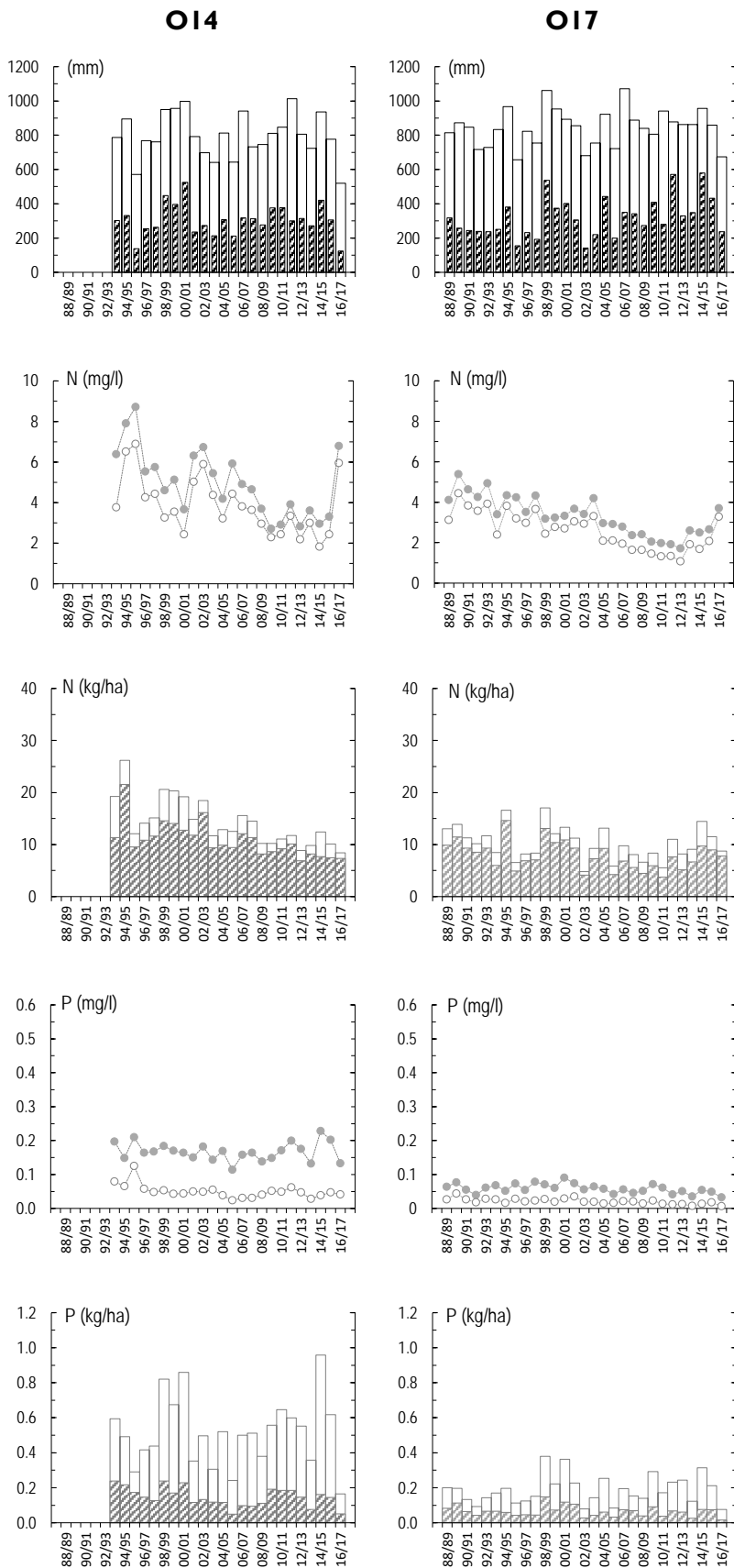
Figur 9. Nederbörd (hel stapel) och avrinning (streckad stapel), halt av totalkväve (●) och nitratkväve (○), transport av totalkväve (hel stapel) och nitratkväve (streckad stapel), halt av totalfosfor (●) och fosfatfosfor (○), transport av totalfosfor (hel stapel) och fosfatfosfor (streckad stapel) i typområde F26 (Jönköping), C6 (Uppland) samt U8 (Västmanland). I typområdena tillämpades manuell vattenprovtagning (grå serie) och flödesproportionell provtagning (svart serie).



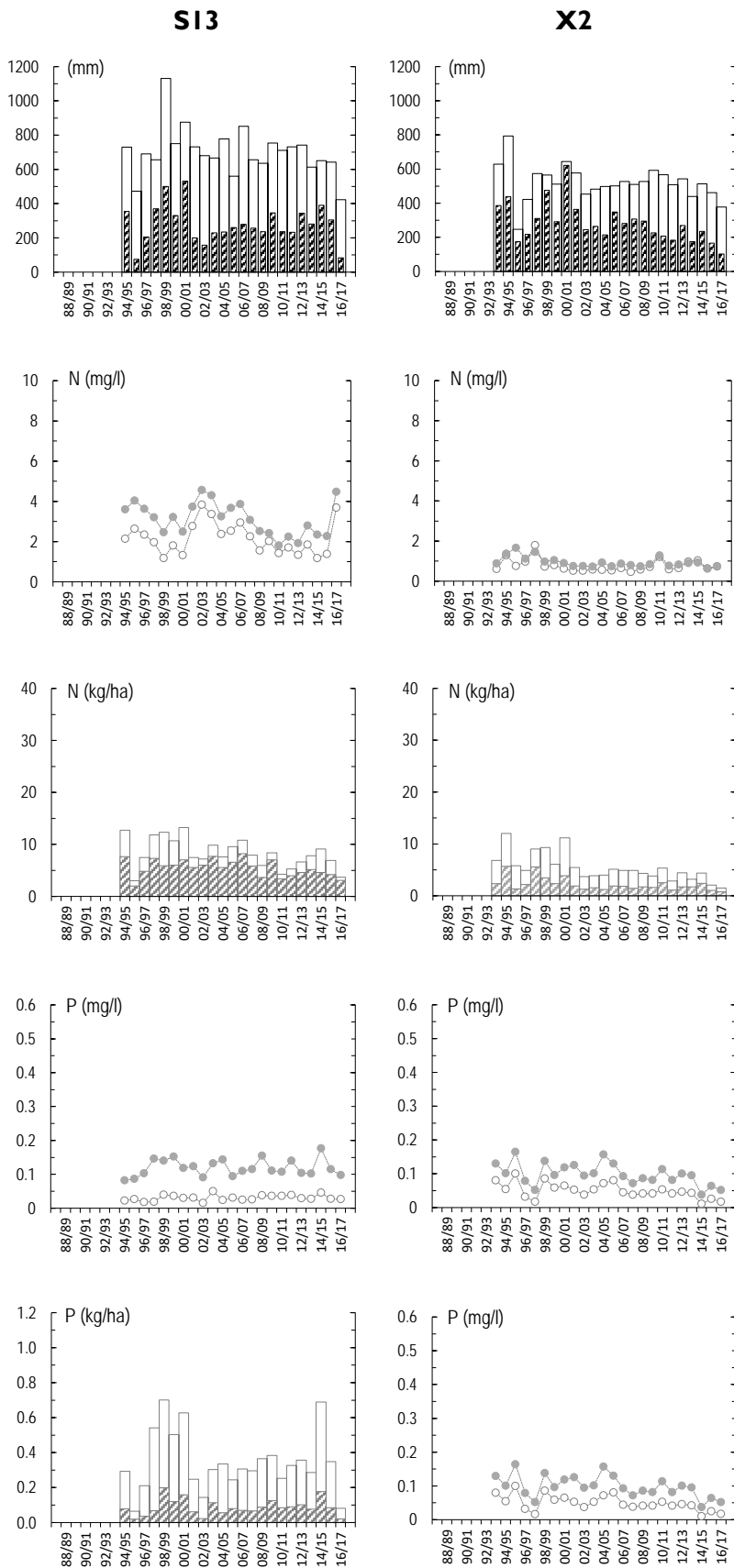
Figur 10. Nederbörd (hel stapel) och avrinning (streckad stapel), halt av totalkväve (●) och nitratkväve (○), transport av totalkväve (hel stapel) och nitratkväve (streckad stapel), halt av totalfosfor (●) och fosfatfosfor (○), transport av totalfosfor (hel stapel) och fosfatfosfor (streckad stapel) i typområde M39 (Skåne), E23 (Östergötland) samt E24 (Östergötland). I typområde E23 tillämpades manuell vattenprovtagning (grå serie) och flödesproportionell provtagning (svart serie).



Figur 11. Nederbörd (hel stapel) och avrinning (streckad stapel), halt av totalkväve (●) och nitratkväve (○), transport av totalkväve (hel stapel) och nitratkväve (streckad stapel), halt av totalfosfor (●) och fosfatfosfor (○), transport av totalfosfor (hel stapel) och fosfatfosfor (streckad stapel) i typområde K31(Blekinge), K32 (Blekinge) samt H29 (Öland). I typområdena tillämpades manuell vattenprovtagning. Observera att värden för 2015/2016 och 2016/2017 inte redovisas för typområde H29 p.g.a. problem med flödesmätningen.



Figur 12. Nederbörd (hel stapel) och avrinning (streckad stapel), halt av totalkväve (●) och nitratkväve (○), transport av totalkväve (hel stapel) och nitratkväve (streckad stapel), halt av totalfosfor (●) och fosfatfosfor (○), transport av totalfosfor (hel stapel) och fosfatfosfor (streckad stapel) i typhområde OI4 och OI7, Västra Götaland.



Figur 13. Nederbörd (hel stapel) och avrinning (streckad stapel), halt av totalkväve (●) och nitratkväve (○), transport av totalkväve (hel stapel) och nitratkväve (streckad stapel), halt av totalfosfor (●) och fosfatfosfor (○), transport av totalfosfor (hel stapel) och fosfatfosfor (streckad stapel) i typpområde S13 och X2, Västra Götaland.

Grundvatten

Aritmetiska medelvärden för analyser av grundvatten för 2016/2017 redovisas i Tabell 6. Tidsserier av årsvärden av nitratkvävehalter i grundvattnet samt grundvattnets tryckhöjd för respektive fält redovisas i Figur 14-17.

Grundvattnets sammansättning påverkas av markanvändning, jordar samt olika mineralers vittringsbenägenhet. Förändringar i grundvattenkvaliteten måste, liksom förändringar i grundvattentrycket, ses med flerårsperspektiv. Jordbruksdriften på fält som helt eller delvis representerar utströmningssituationer har oftast obetydlig inverkan på grundvattenkvaliteten (nitrathalten) medan grundvattenrör i inströmningssområden eller intermediära områden uppvisar en med tiden varierande påverkan av jordbruksdriften.

I typområden som domineras av lerjordar (t.ex. C6 och O18) är nitrathalterna låga (<1 mg/l) i samtliga grundvattenrör på samtliga djup (Tabell 6). I lerjordarna rör sig vattnet långsammare och genomsläppligheten för nitratjoner är lägre jämfört med grövre jordar. I typområde E21, I28, M36 och N34 förekommer grundvatten med relativt höga nitrathalter på vissa djup, framförallt i de rör som är lokaliserade i inströmningssområden (Tabell 6). I dessa områden har jordarna grövre textur och hög permeabilitet som ger upphov till höga grundvattenhastigheter och god genomsläpplighet för nitratjoner. I grundvattenrör lokaliserat i typområde F26 uppmättes under hösten 2016 nitratvärden som var de högsta sedan mätningarnas start 2002, vilket resulterade i högt årsmedelvärde i detta område (Figur 15). I typområde E21 har nitrathalterna i grundvattenrören lokaliserade i inströmningssområdet ökat de senaste sju åren, och årsmedelvärdet 2016/2017 var det högsta sedan mätningarnas start 2002 (Figur 16). Samtidigt var trycknivåerna låg i ett flertal typområden, t.ex. N34 (Figur 15), M36 (Figur 14), O18 och E21 (Figur 16).

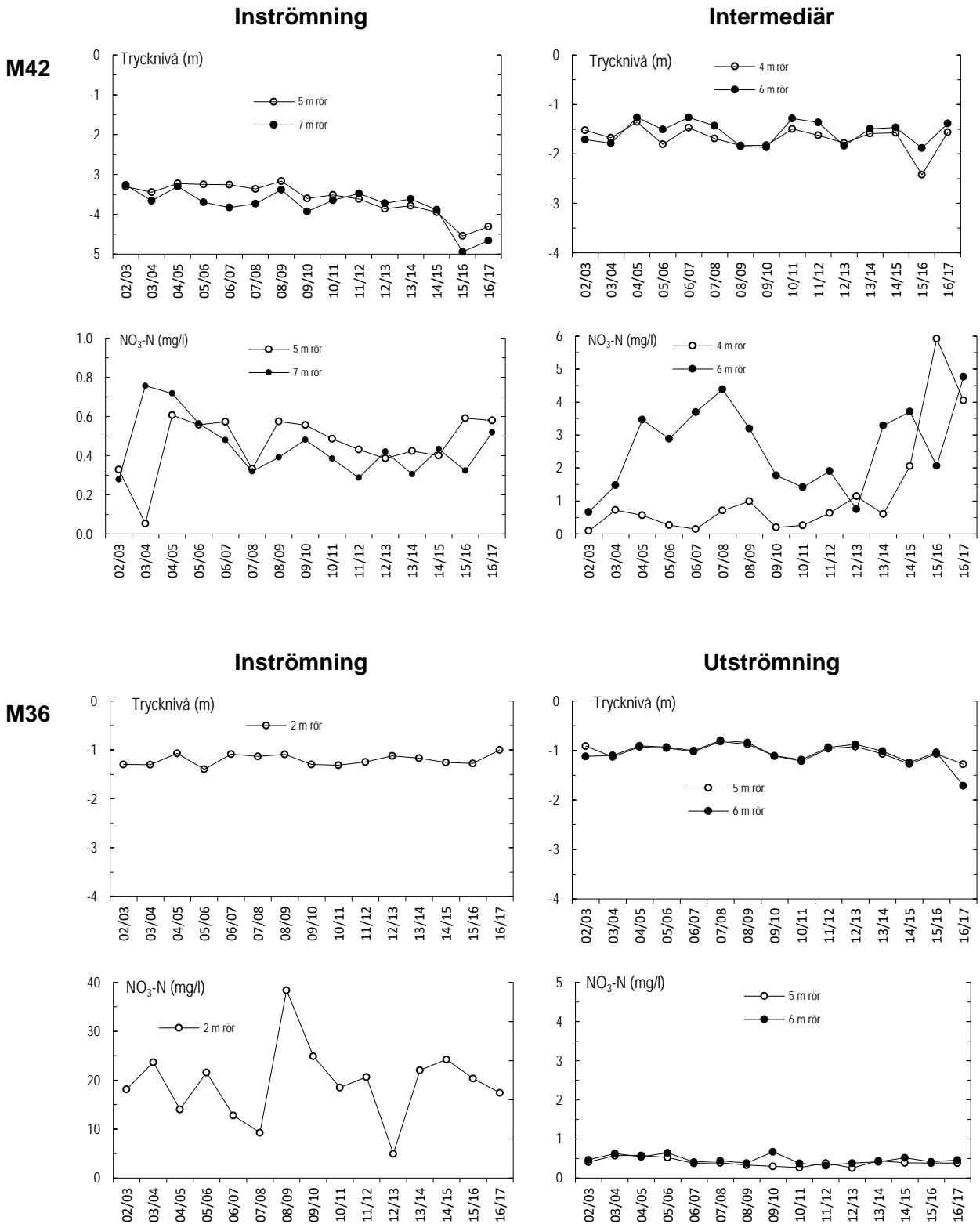
Årsmedelhalter, grundvatten

Tabell 6. Aritmetiska årsmedelvärden för analyser av grundvatten för 2016/2017

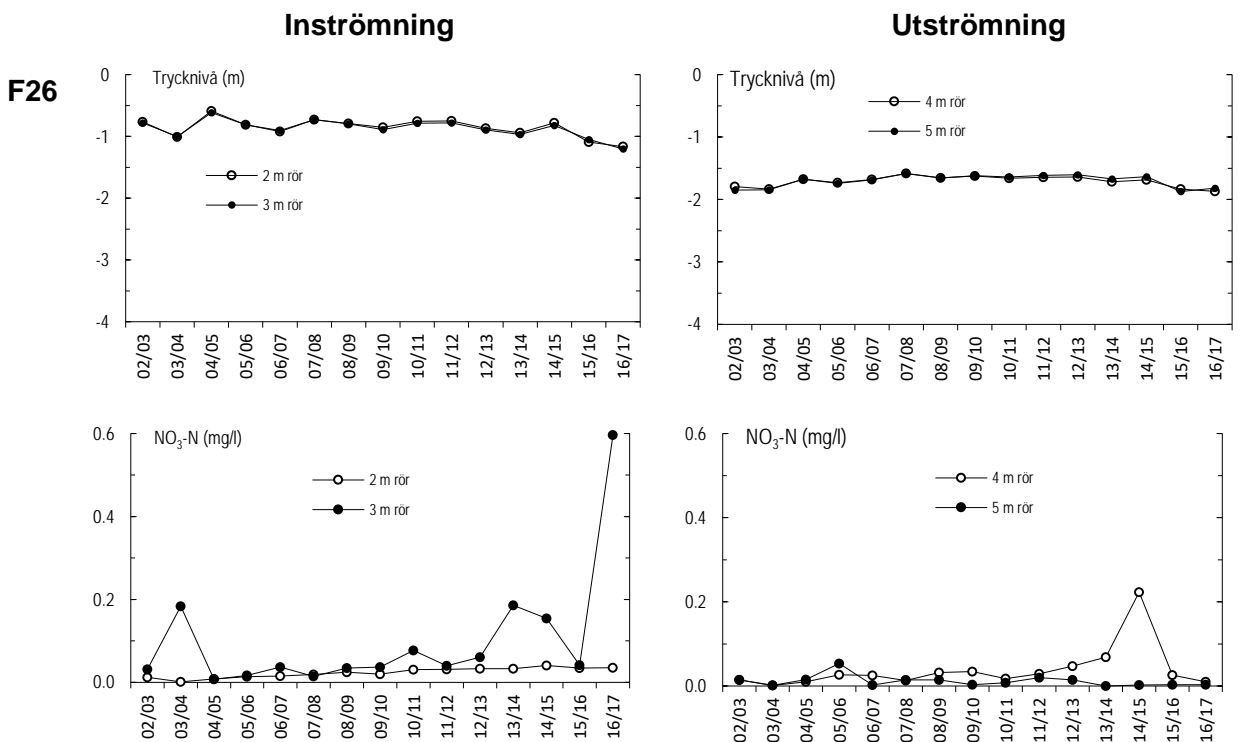
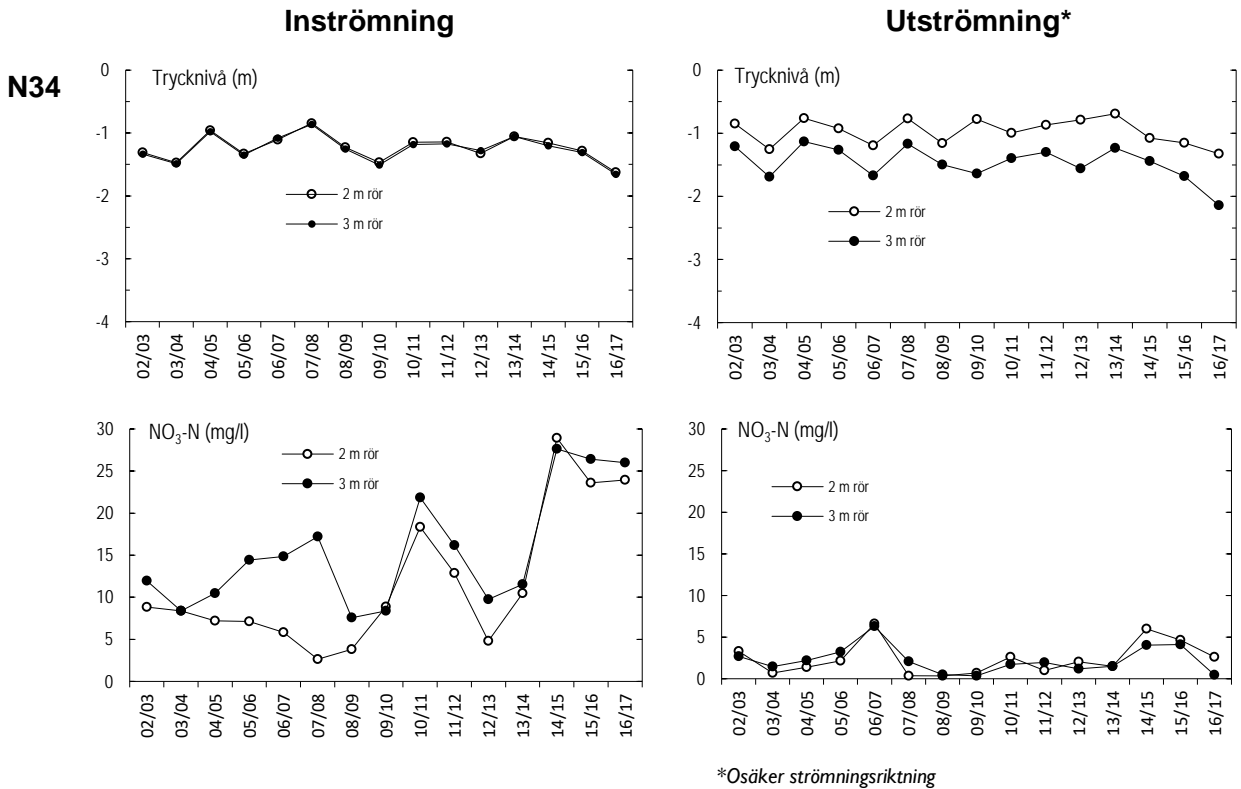
Typområde	Lokal	Djup	Strömnings- riktning ^a	Antal prov	pH	Konduktivitet	Alkalinitet	NO ₃ -N
						(mS/m)	(mmol/l)	(mg/l)
M42	1	5	↓	4	7.7	79	7.2	0.58
M42	1	7	↓	4	7.5	76	6.1	0.52
M42	2	4	-	4	7.2	91	5.2	4.05
M42	2	6	-	4	7.3	76	5.6	4.76
M36	3	2	↓	4	5.8	44	0.2	17.44
M36	1	5	↑	4	7.7	90	9.3	0.01
M36	1	6	↑	4	7.6	88	8.6	0.01
M36	2	5	↑	4	7.6	88	9.4	0.38
M36	2	6	↑	4	7.8	81	8.6	0.46
N34	3	2	↓	4	5.1	37	0.0	23.93
N34	3	3	↓	4	5.0	39	0.0	26.00
N34	1	2	↑	4	6.0	17	0.1	2.60
N34	1	3	↑	4	6.2	28	0.9	0.44
F26	2	2	↓	4	5.9	12	0.6	0.04
F26	2	3	↓	4	6.1	14	0.7	0.60
F26	1	4	↑	4	5.2	13	0.1	0.01
F26	1	5	↑	4	6.0	21	0.7	<0.01
O18	1	5	-	4	7.5	74	8.2	0.07
O18	1	6	-	4	7.5	79	8.7	0.17
O18	2	4	↑	4	7.6	51	4.9	0.10
O18	2	5	↑	4	7.7	48	4.2	0.13
E21	1	2	↓	4	7.3	56	5.5	3.86
E21	1	3	↓	4	7.2	61	6.1	6.78
E21	2	3	↑	4	7.3	88	7.2	0.04
E21	2	4	↑	4	7.3	85	5.5	<0.01
I28	1	4	↓	4	7.5	75	5.0	14.10
I28	1	5	↓	4	7.3	78	5.7	7.48
I28	2	4	↑	4	7.2	78	6.0	<0.01
C6	2	4	↓	4	7.6	38	3.4	0.06
C6	2	6	↓	4	7.9	31	2.9	0.03
C6	1	6	↑	4	7.0	528	12.3	0.01
C6	1	8	↑	4	7.1	597	12.1	0.01

^a Grundvattnets förmodade strömningsriktning: Inströmningsområde (↓); utströmningsområde (↑); intermediärt strömningsområde (-)

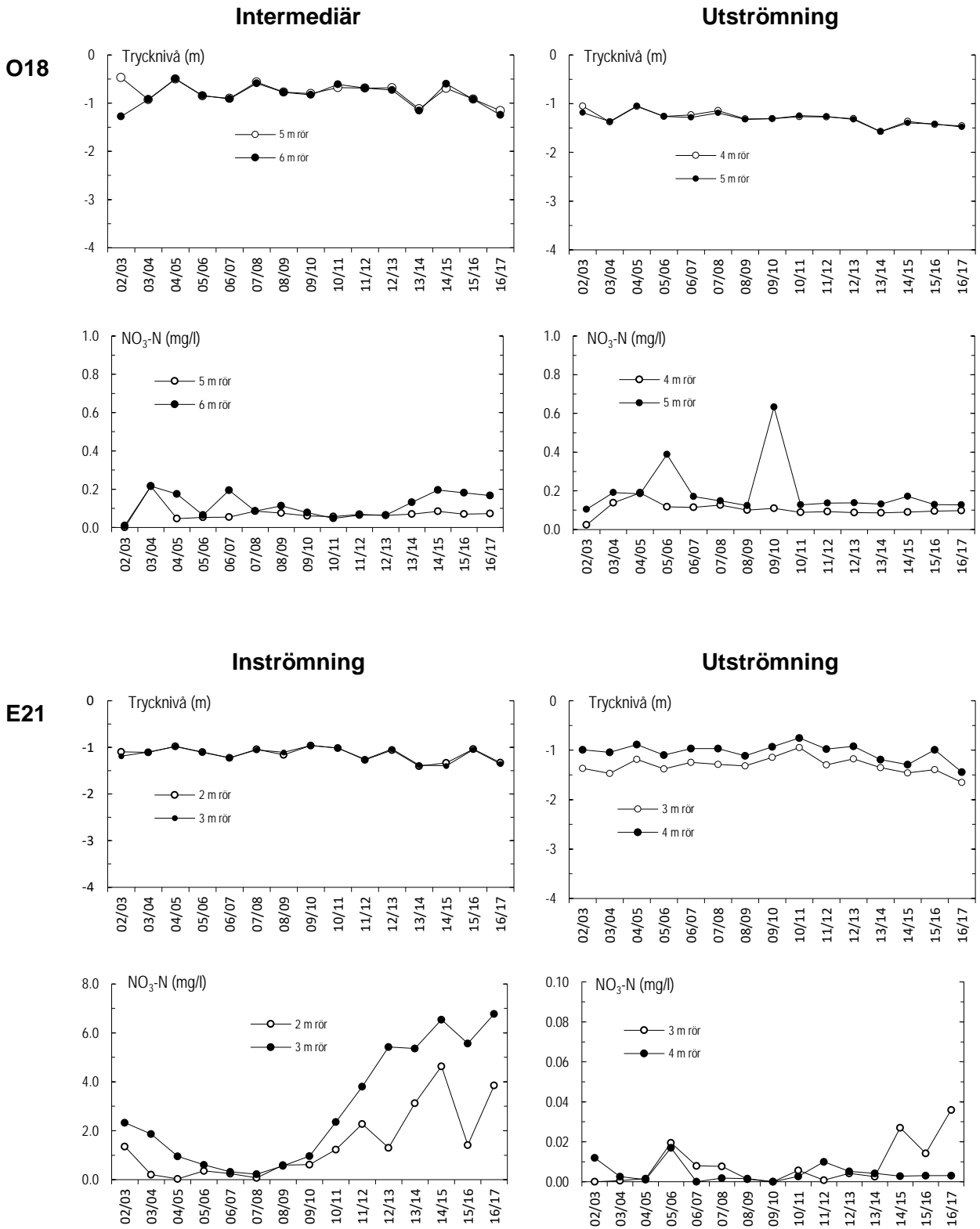
Tidsserier, grundvatten



Figur 14. Typområde M42 och typområde M36 i Skåne län. Grundvattnets trycknivå i inströmningsområde respektive utströmningsområde, samt årsmedelhalt av nitratkväve i provtagningsrör på olika djup, (●) och (○). Observera olika skalor på y-axlarna i figurerna för nitratkväve.

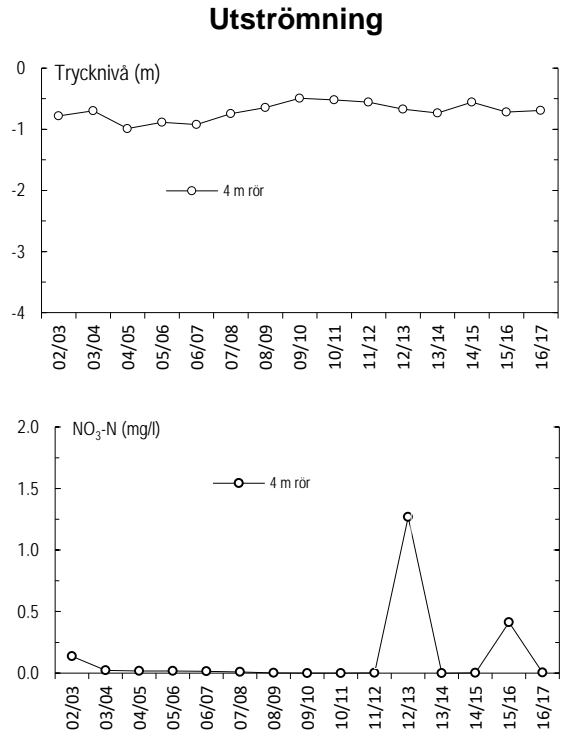
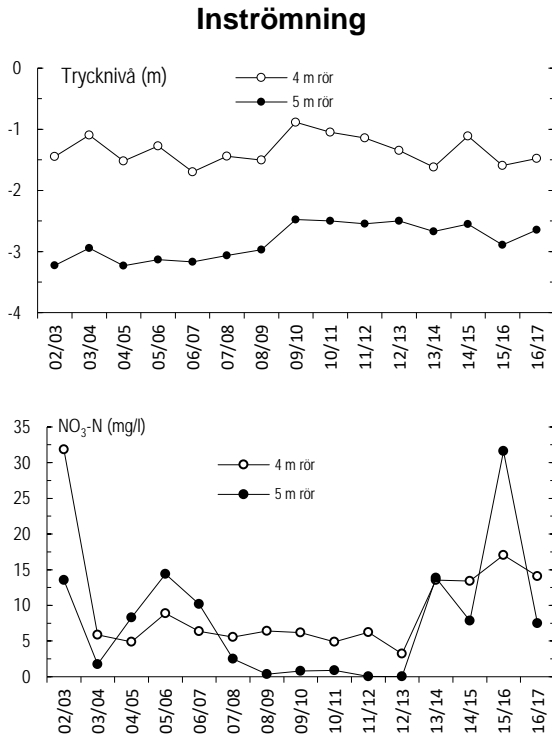


Figur 15. Typområde N34 (Hallands län) och typområde F26 (Jönköpings län). Grundvattnets trycknivå i inströmningsområde respektive utströmningsområde, samt årsmedelhalt av nitratkväve i provtagningsrör på olika djup, (●) och (○). Observera olika skalor på y-axlarna i figurerna för nitratkväve.

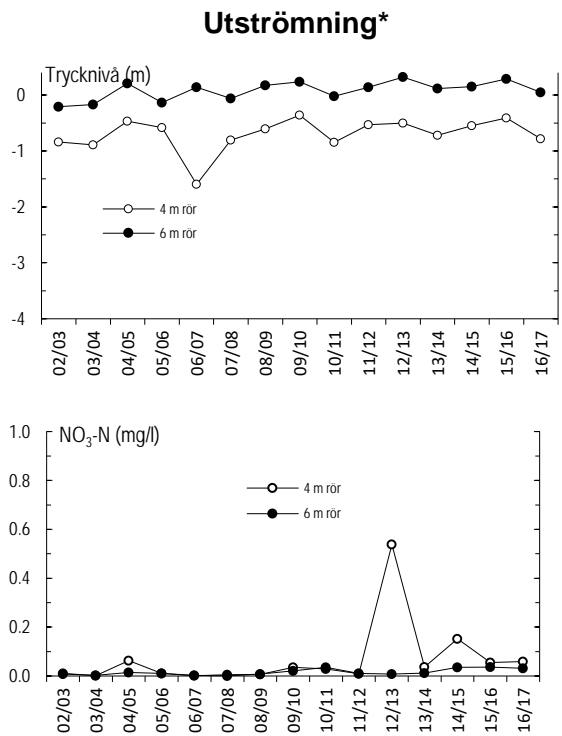
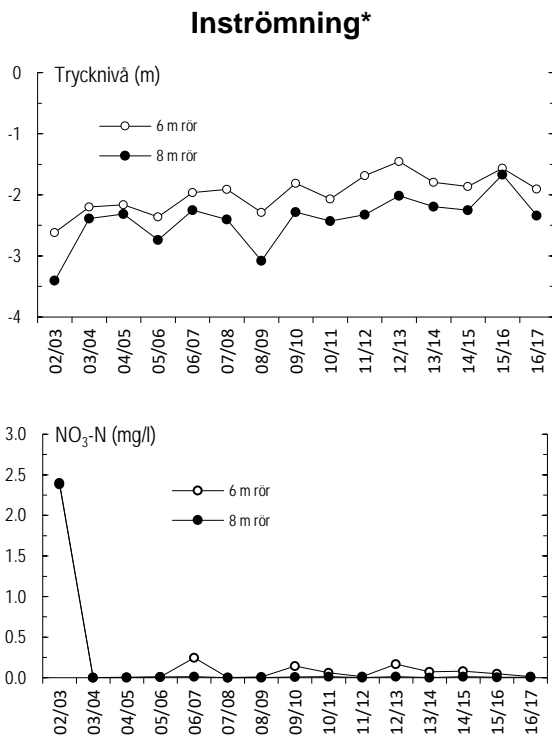


Figur 16. Typområde O18 (Västra Götalands län) och typområde E21 (Östergötlands län). Grundvattnets trycknivå i inströmningsområde respektive utströmningsområde, samt årsmedelhalt av nitratkväve i provtagningsrör på olika djup, (●) och (○). Observera olika skalor på y-axlarna i figurerna för nitratkväve.

I28



C6



*Osäker strömningsriktning

Figur 17. Typområde I28 (Gotlands län) och typområde C6 (Uppsala län). Grundvattnets trycknivå i inströmningsområde respektive utströmningsområde, samt årsmedelhalt av nitratkväve i provtagningsrör på olika djup, (●) och (○). Observera olika skalor på y-axlarna i figurerna för nitratkväve.

Referenser

Naturvårdsverket, 2010. Handbok för miljöövervakning. Programområde Jordbruksmark. Undersökningstyper för Typområden. www.naturvardsverket.se

Naturvårdsverket, 2013. Precisering av Ingen övergödning. www.naturvardsverket.se

SMHI, 2001. Temperaturen och nederbörden i Sverige 1961-90. Referensnormaler – utgåva 2. Meteorologi 99.

Appendix 1: Nederbördsstationer

Tabell 7. Nederbördsstation (SMHI, 2001) för respektive typområde

Typområde	SMHI nederbördsstation	Årsnederbörd normalvärde 1961-90
Skåne M42	Skurup	662
Skåne M36	Tånga (Barkåkra fram till juli-01)	627
Halland N34	Laholm (Genevad fram till juli-02, Halmstad fram till juli-04, Hov fram till juli-06)	773 (Genevad)
Skåne M39	Stehag	736
Blekinge K31	Bredåkra	631
Blekinge K32	Bromölla (Sölvesborg fram till juli-13)	547
Kalmar H29	Kastlösa	489
Gotland I28	Vänge (Visby flygplats fram till juli-91, Vänge fram till juli-99, Visby fram till juli-16)	570
Jönköping F26	Reftele (St Segerstad fram till juli-96, Mjöhult fram till juli-06)	924 (Mjöhult)
Västra Götaland O14	Erikstad	731
Västra Götaland O17	Gendalen	768
Västra Götaland O18	Hällum (Längjum fram till juli-04)	551
Östergötland E21	Vadstena	477
Östergötland E23	Söderköping (Norrköping-SMHI mellan juli-04 och juli-06)	591
Östergötland E24	Söderköping (Norrköping-SMHI mellan juli-04 och juli-06)	591
Värmland S13	Traneberg	600
Västmanland U8	Västerås (Kolbäck fram till juli-08)	539
Uppsala C6	Enköping (Sundby fram till juli-01, Hallstaberg fram till juli-04)	521
Gävleborg X2	Delsbo A (Delsbo fram till juli-02)	483

Appendix 2 – Delrapporter (intensivtypområden)

<i>Typområde C6</i>	33
<i>Typområde E21</i>	36
<i>Typområde F26</i>	39
<i>Typområde I28</i>	42
<i>Typområde M36</i>	45
<i>Typområde M42</i>	48
<i>Typområde N34</i>	51
<i>Typområde O18</i>	54

Typområde C6

juli 2016 - juni 2017



Figur 1. Typområde C6

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde C6 ligger i Uppsala län. Avrinningsområdet är 3 306 ha stort och därmed det näst största av de typområden som ingår i undersökningarna. Det utgörs av en långsträckt flack dalgång. Dominerande jordart är postglacial lera och det odlas främst spannmål.

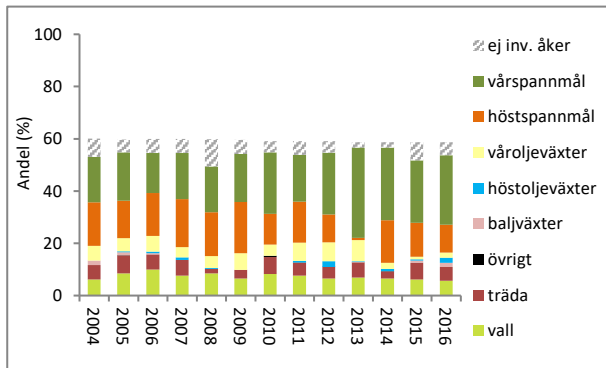
Fakta om området	
Lokalisering:	Mälarens tillrinningsområde i Uppsala län.
Total areal:	3306 ha
Jordbruksareal:	1950 ha (59 % av totala arealen)
Skogsareal:	1076 ha (32 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Mellanlera
Normalnederbörd:	521 mm (Enköping)

Jämfört med de flesta andra typområden ligger kväveförlusterna på relativt låga nivåer i typområde C6. Det beror dels på att lerjordar är svår genomsläppliga för nitratkväve, och dels på det relativt torra klimatet i östra delen av Sverige. När det gäller årstransporter av fosfor hamnar typområde C6 ungefär i mitten vid en jämförelse med övriga typområden. Lerjordar släpper ofta ifrån sig mer fosfor än sandigare jordar, eftersom fosfor till stor del är bunden till lerpartiklar som transporteras med det avrinnande vattnet.

ODLING

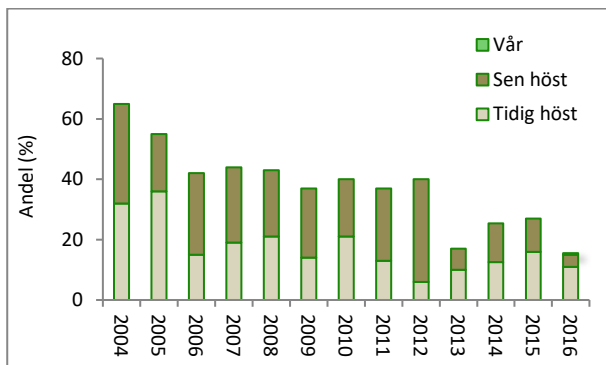
I området odlas främst spannmål, men även lite vall medan odlingen av oljevaxter har minskat starkt (Figur 2). Vårbruket 2016 kom igång tidigt, men fick ett uppehåll efter stora nederbörds mängder. Säsongen präglades av torka och mycket insekter. Skörden kom igång tidigt, och blev över förväntan med tanke på det torra vädret. En del av höstsådden fick sås om på grund av det torra vädret. Plöjningen i området har minskat sedan undersökningarnas första år (Figur 3). Plogen har mer och mer bytts ut mot andra redskap som inte går lika djupt, t.ex. kultivator.

GRÖDOR



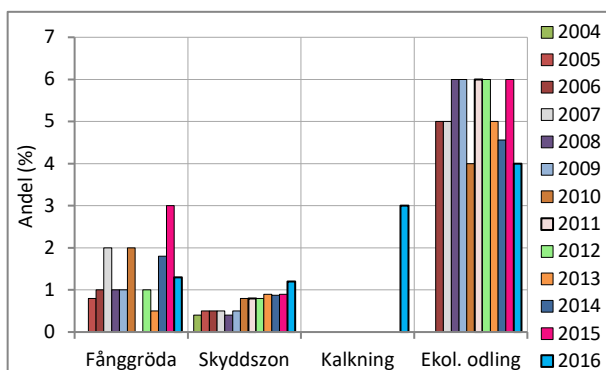
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



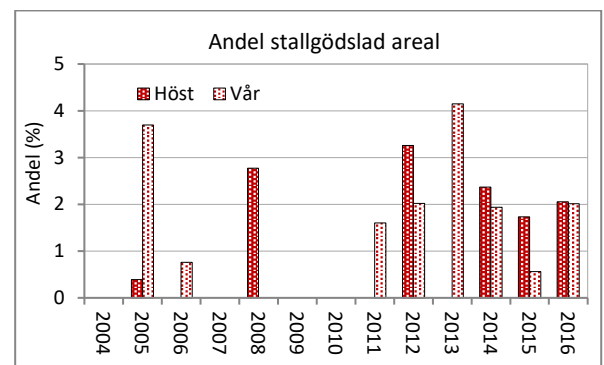
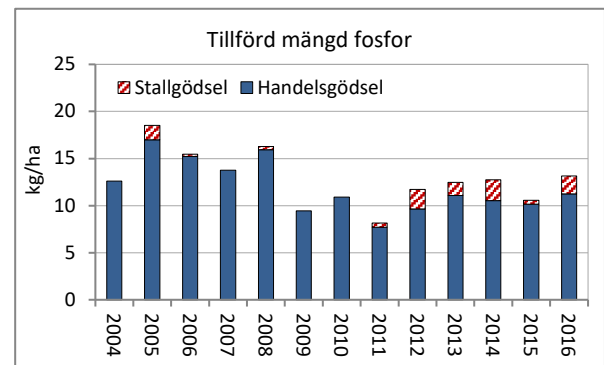
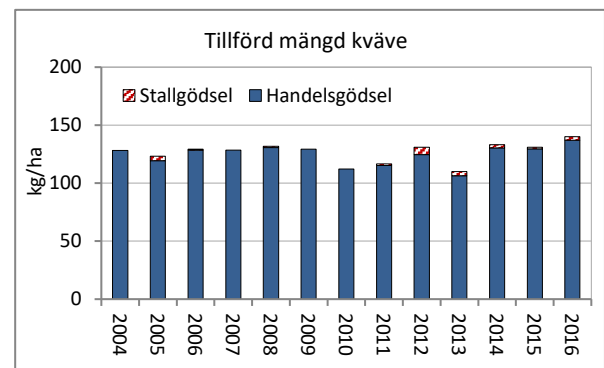
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, strukturkalkning och ekologisk odling i området, som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödselad åkermark) samt andel av gödselad åkermark som gödselats med stallgödsel på hösten respektive våren. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

KVÄVE OCH FOSFOR

I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juli 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

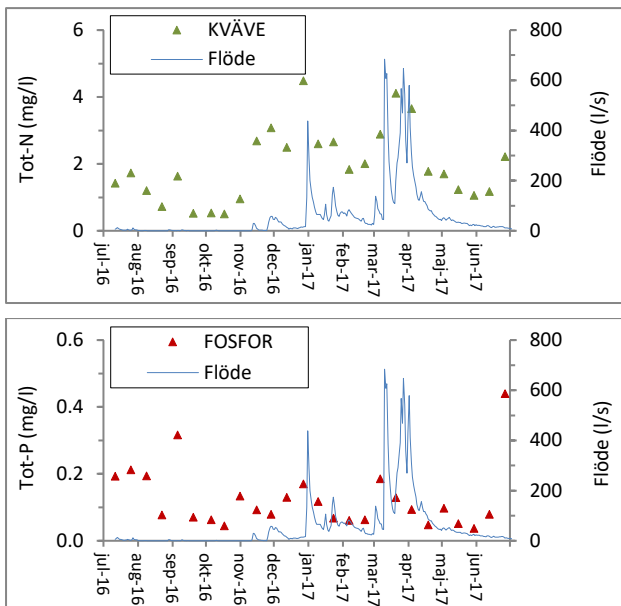
Årsmedelhalten av kväve i bäcken var högre än långtidsmedel för området (Figur 8). Kvävehalterna är överlag dock relativt låga, om man jämför med andra typområden.

Mängden kväve som transporterades från området under juli 2016 – juni 2017 var ca 1,7 kg/ha (Figur 7), vilket var långt under områdets medelvärde på 6,2 kg/ha. Störst kvävetransport skedde i mars på grund av stor avrinning under samma månad (Figur 7).

Årsmedelhalten av fosfor var lägre än långtidsmedel och betydligt lägre än den var under föregående period (2015/2016, Figur 8).

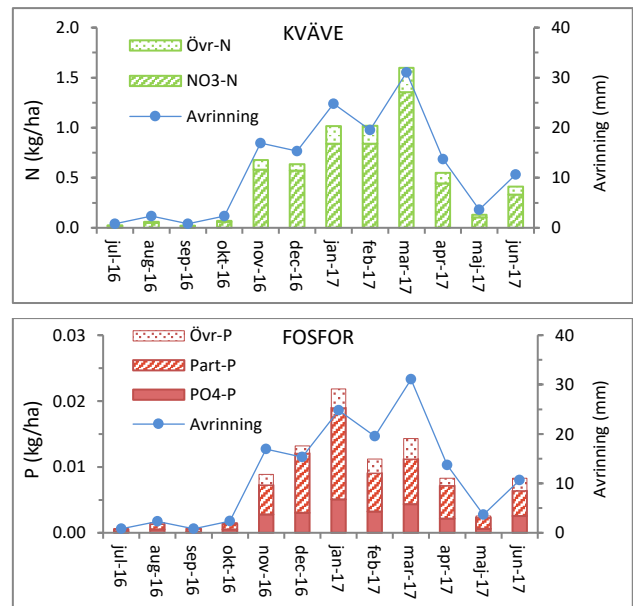
Mängden fosfor som transporterades från området under juli 2016 – juni 2017 var ca 0,1 kg/ha (Figur 7), vilket var mindre än långtidsmedelvärdet på 0,5 kg/ha. Störst mängd transporterades i samband med högföloet i mars 2017 (Figur 7). Även för fosfor beror de låga transportererna på den låga avrinningen under perioden, då en stor del av fosforförlusterna sker i form av partikulär fosfor som främst avgår i samband med hög avrinning.

Halter juli 2016 – juni 2017



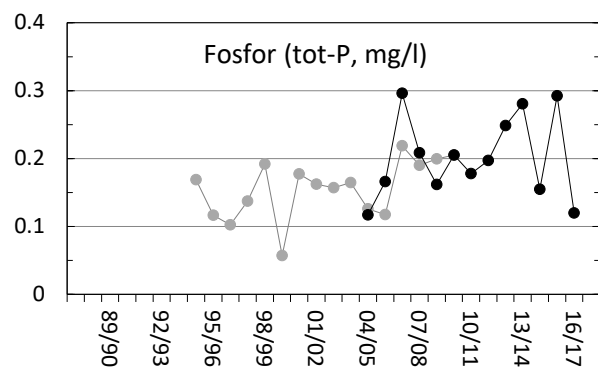
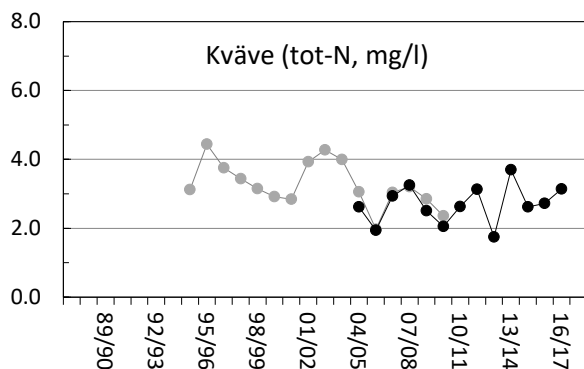
Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

Transporter juli 2016 – juni 2017



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve (NO₃-N), övrigt kväve (Övr-N), fosforfosfor (PO₄-P), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

Årsmedelhalter sedan 1994:



Figur 8. Flödesvägda årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde C6 sedan undersökningarnas start 1994. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

Typområde E21

juli 2016 - juni 2017



Figur 1. Typområde E21

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde E21 är 1632 ha stort och relativt flackt med mindre höjdparter. Jordarterna i området varierar en del, men grövre jordarter, såsom sandig morän, dominerar i området. På åkermarken, som utgör ca 90 % av området, odlas framför allt spannmål.

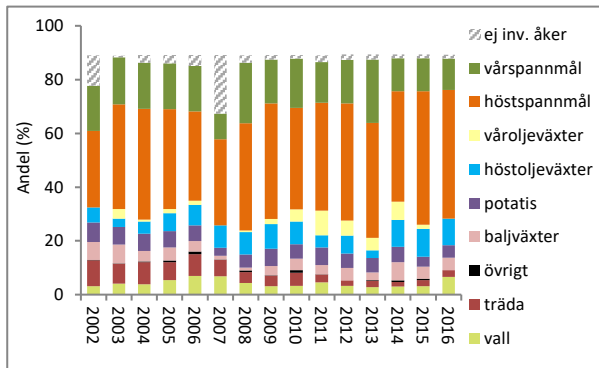
Fakta om området	
Lokalisering:	Östgötaslätten
Total areal:	1632 ha
Jordbruksareal:	1452 ha (89 % av totala arealen)
Skogsareal:	82 ha (5 % av totala arealen)
Betesmark:	1 ha (<0,1 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Lerig/sandig morän
Normalnederbörd:	512 mm (Motala)

Typområde E21 har mindre fosforförluster per år än övriga typområden. Det kan förklaras med kalkrika jordar (kalk binder fosfor till svårslösliga föreningar som gör att en stor del av fosfor stannar kvar i marken) samt liten avrinning från området. Låg lerhalt har också betydelse, eftersom fosfor till stor del transporteras bunden till lerpartiklar. Kvävehalterna i bäcken är ofta relativt höga, men till följd av liten avrinning är kvävetransporten från området bara medelmåttlig jämfört med övriga typområden.

ODLING

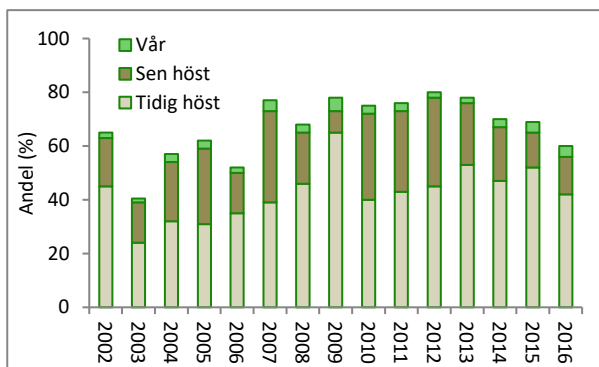
I området odlas främst spannmål och oljeväxter, men även potatis, baljväxter och lite vallväxter (Figur 2). 2016 odlades dock mindre oljeväxter och mer vall jämfört med föregående år. Skörden blev ganska tidig och skedde under gynnsamma väderförhållanden. Plöjningen gjordes främst under tidig höst (Figur 3). Både kväve och fosfor tillförs främst i form av handelsgödsel men den stallgödslade arealen har ökat något (Figur 5).

GRÖDOR



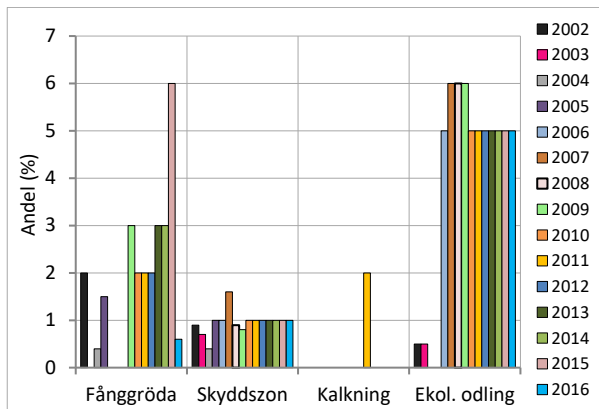
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



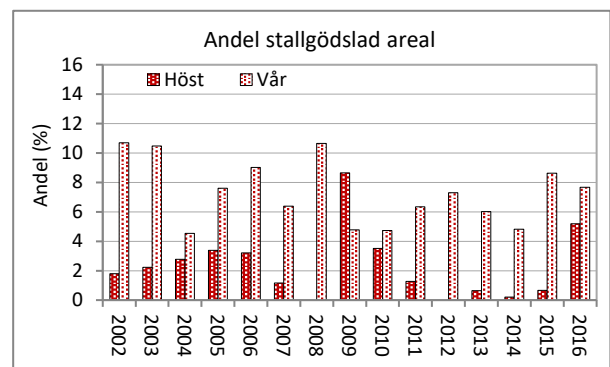
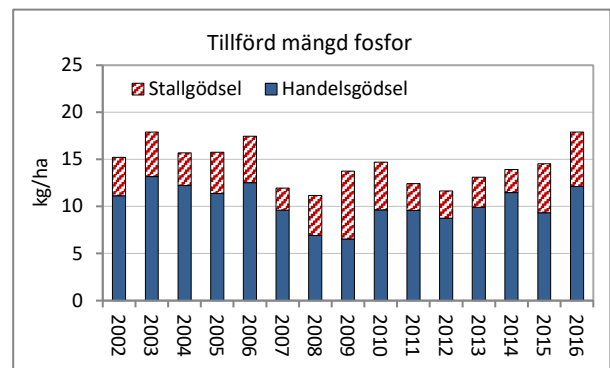
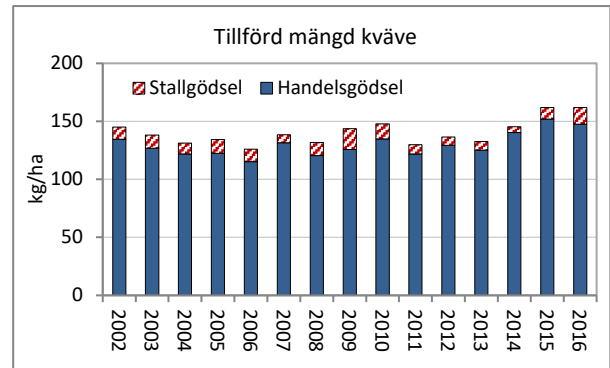
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, strukturkalkning och ekologisk odling i området, som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) samt andel av gödslad åkermark som gödslats med stallgödsel på våren respektive föregående höst. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

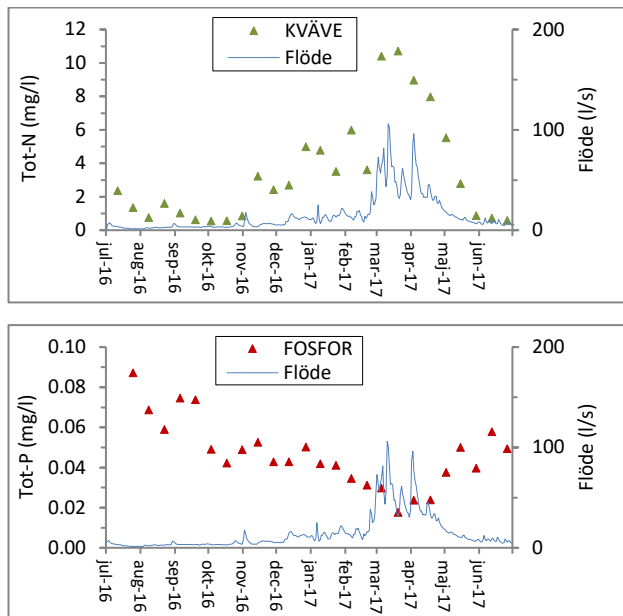
KVÄVE OCH FOSFOR

I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juli 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

Årsmedelhalten av kväve i bäcken var lägre än långtidsmedel för området (Figur 8). Transporten av kväve var högst i mars och april i samband med hög avrinning (Figur 7).

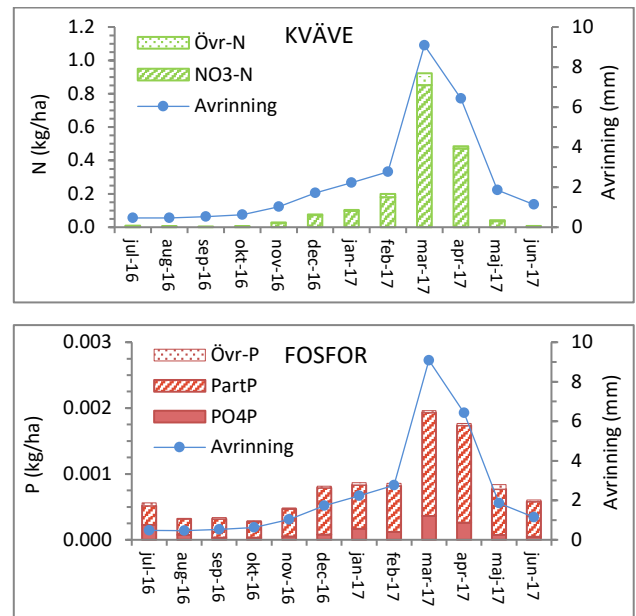
Även årsmedelhalten av fosfor var lägre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Liksom för kväve var transporten av fosfor högst under mars och april, och transporten skedde huvudsakligen som partikulärt fosfor.

Halter juli 2016 – juni 2017



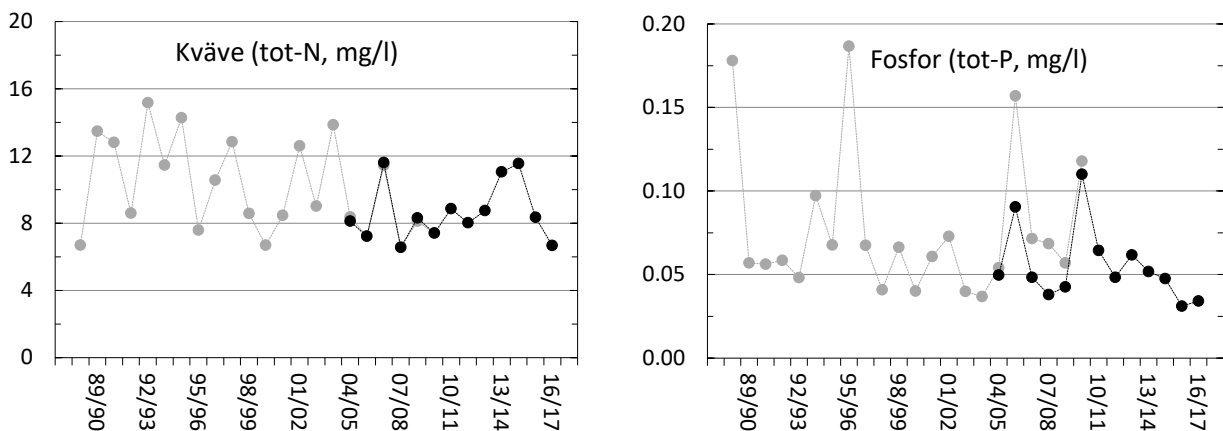
Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

Transporter juli 2016 – juni 2017



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve (NO₃-N), övrigt kväve (Övr-N), fosfatfosfor (PO₄-P), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

Årsmedelhalter sedan 1988:



Figur 8. Flödesvägda årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde E21 sedan undersökningarnas start 1988. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

Typområde F26

juli 2016 - juni 2017



Figur 1. Typområde F26

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde F26 i Jönköpings län är 182 ha stort och därmed det minsta avrinningsområdet som ingår i undersökningarna. Landskapet är svagt kuperat. Åker- och betesmark utgör ca 75 % av området. Den dominerande jordarten är sand. I ett litet område längst i väster täcks sanden av torv. Odlingen utgörs till 80 % av vall. Djurtätheten är förhållandevis hög (1.2 djur-enheter per hektar). Ett omfattande dikningsprojekt genomfördes under 30-talet då bäcken sänktes 1-2 meter och de intilliggande åkrarna täckdikades. Senare har även delar av bäcken kulverterats.

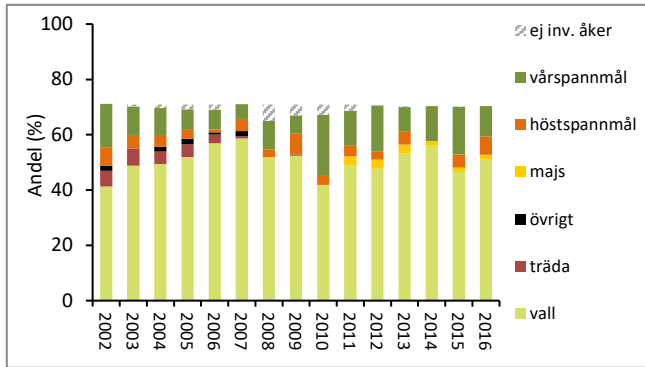
Områdets kväve- och fosforhalter i vattendraget är bland de lägsta av de typområden som ingår i undersökningarna. Det beror till stor del på vallodlingarna, som i allmänhet läcker mindre växtnäring än spannmålsodlingar. Till följd av relativt stor nederbörd och avrinning från området ligger dock transportererna av kväve och fosfor omkring medel jämfört med övriga typområden.

ODLING

I området odlas främst vall, men också lite vårspannmål och på senare år även lite majs (Figur 2). 2016 var ett torrt år, men tack vare att nederbörden kom vid rätt tidpunkt blev skördarna trots allt bra. Plöjningen år 2016 var jämnt fördelad mellan vår och tidig höst (Figur 3). Djurtätheten i området är relativt hög och både kväve och fosfor tillförs främst som stallgödsel. Så gott som all gödslad mark stallgödselas på våren (Figur 5).

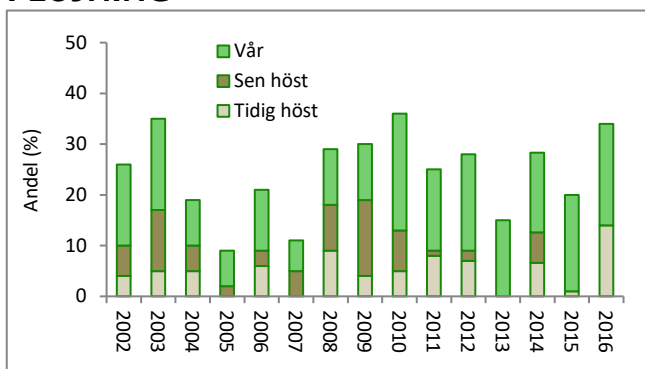
Fakta om området	
Lokalisering:	Jönköpings län
Total areal:	182 ha
Jordbruksareal:	129 ha (70 % av totala arealen)
Skogsareal:	19 ha (10 % av totala arealen)
Betesmark:	10 ha (5 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Sand
Normal-nederbörd:	924 mm (Mjöhult)

GRÖDOR



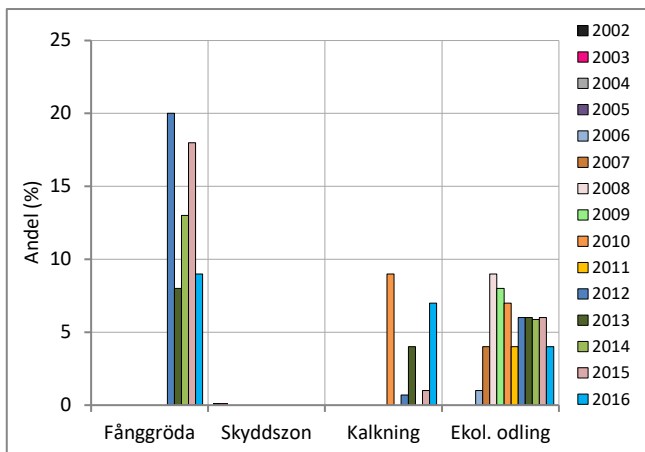
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



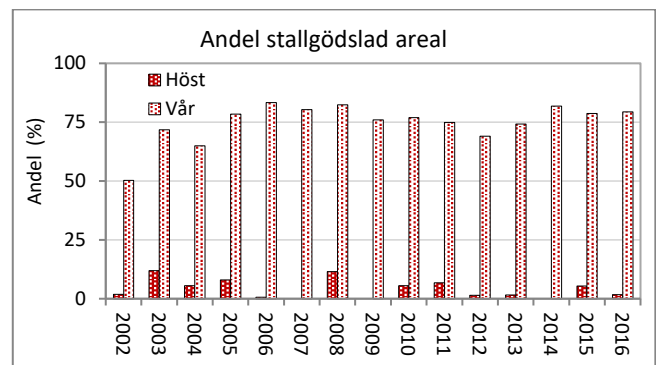
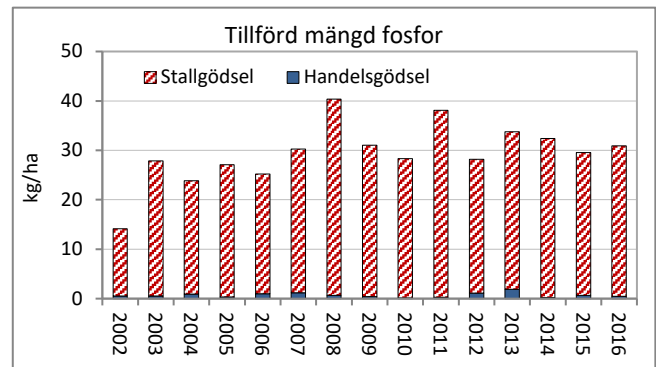
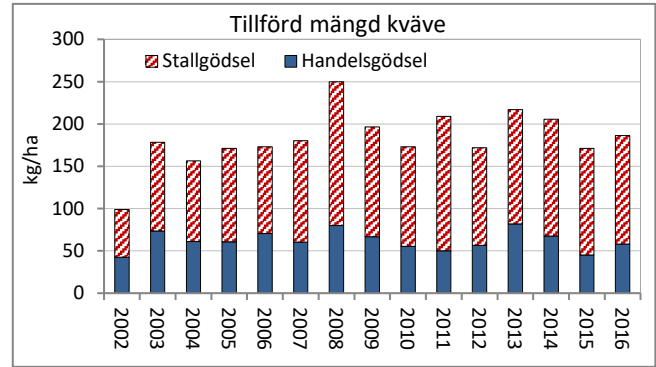
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ODLINGSÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, kalkning och ekologisk odling i området, som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) samt andel av gödslad åkermark som gödslats med stallgödsel på våren respektive föregående höst. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

KVÄVE OCH FOSFOR

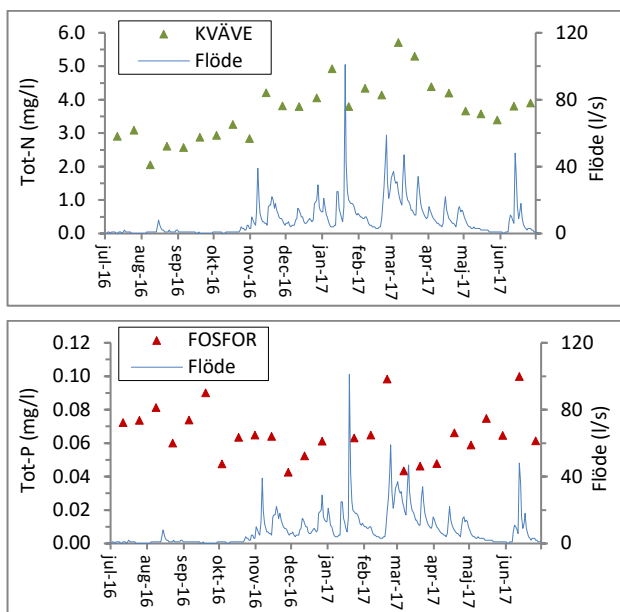
I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juli 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

Årsmedelhalten av kväve har länge legat på en lägre nivå jämfört med undersökningarnas första 10 år (Figur 8), men under perioden juli 2016 – juni 2017 var kvävehalten högre än föregående år. Kvävehalterna är dock överlag relativt låga i området, om man jämför med andra typområden. Kvävetransporten från området juli 2016 – juni 2017 var cirka 6 kg/ha, vilket är långt under långtidsmedelvärdet.

Anledningen till de låga kvävetransporterna är den låga avrinningen under perioden. Störst kvävetransport skedde i mars 2017 på grund av stor avrinning under samma månad (Figur 7).

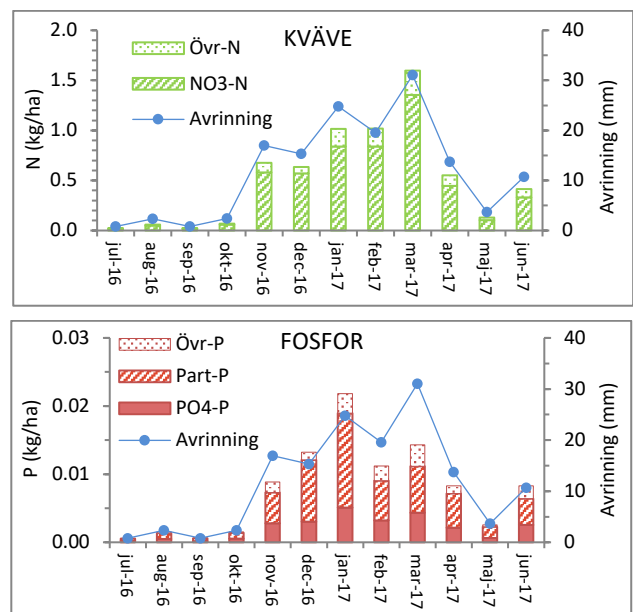
Årsmedelhalten av fosfor var lägre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Fosfortransporten från området under juli 2016 – juni 2017 var cirka 0,1 kg/ha, vilket var mindre än långtidsmedelvärdet på 0,6 kg/ha. Fosforförlusterna skedde mest i partikulär form i samband med den stora avrinningen november till april (Figur 7).

Halter juli 2016 – juni 2017



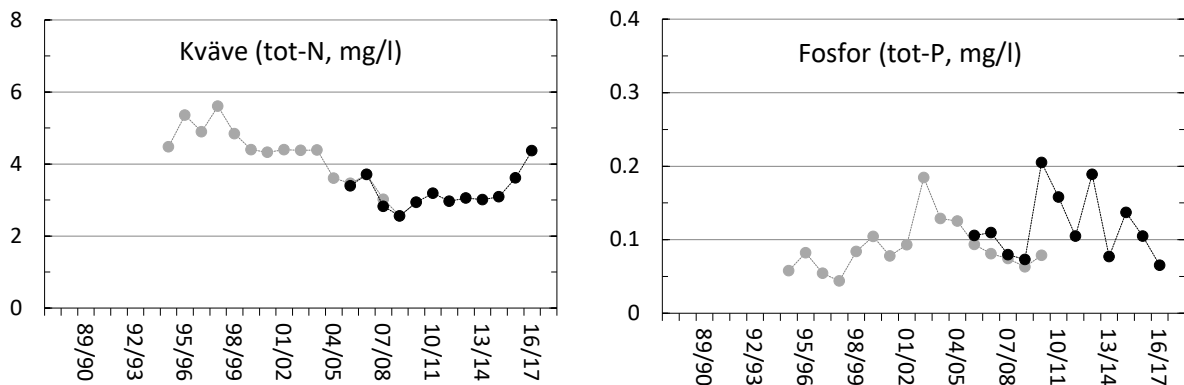
Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

Transporter juli 2016 – juni 2017



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve (NO₃-N), övrigt kväve (Övr-N), fosfatfosfor (PO₄-P), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

Årsmedelhalter sedan 1994:



Figur 8. Årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde F26 sedan undersökningarnas start 1994. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

Typområde I28

júli 2016 - juni 2017



Figur 1. Typområde I28

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde I28 i Gotlands län är 472 ha stort och karaktäriseras som ett flackt, öppet jordbrukslandskap med moränlera som dominerande jordart. Åkermarken utgör 84 % av området och odlingen är varierande med både spannmålsodlingar, potatisodlingar och oljeväxter.

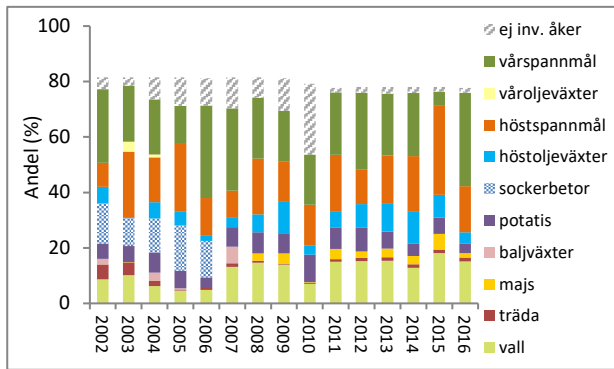
Fakta om området	
Lokalisering:	Gotland
Total areal:	472 ha
Jordbruksareal:	395 ha (ca 84 % av tot. arealen)
Skogsareal:	52 ha (11 % av totala arealen)
Betesmark:	9 ha (2 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Moränlera
Normalnederbörd:	527 mm (Visby)

Kvävehalterna i området vattendrag är bland de högsta av de typområden som ingår i undersökningarna, men till följd av relativt liten nederbörd och avrinning från området är kväveförlusterna ofta ändå bara medelmåttiga jämfört med övriga typområden. Vad gäller fosfor så är långtidsmedelvärdena av både halter och transporter på relativt låga nivåer jämfört med övriga typområden, men har legat på högre nivåer under de senaste åtta åren.

ODLING

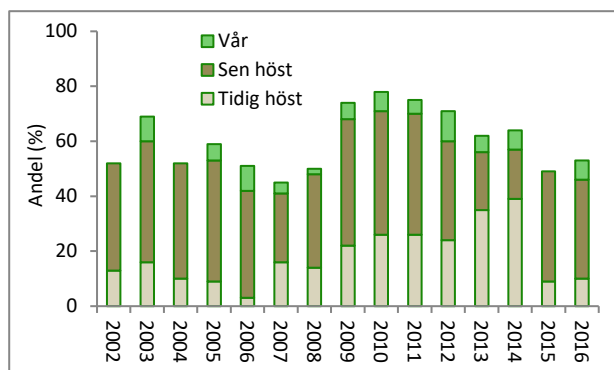
I området odlas främst spannmål och vall, men också en del höstoljeväxter, potatis och majs (Figur 2). Odlingssäsongen 2016 var väldigt torr, men trots detta blev skördarna bra. Plöjningen i området skedde 2016, precis som föregående år, huvudsakligen efter 1 oktober (Figur 3). Fånggröda odlades återigen i området, efter att ha haft ett uppehåll föregående år (Figur 4). Kväve tillförs främst i form av handelsgödsel men andelen stallgödsel har ökat de senaste åren (Figur 5). När det gäller fosfor har stallgödsetillförseln varit större än tillförseln via handelsgödsel de två senaste åren (Figur 5).

GRÖDOR



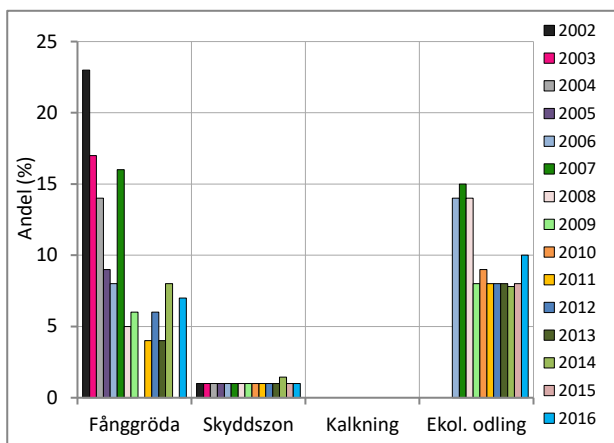
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



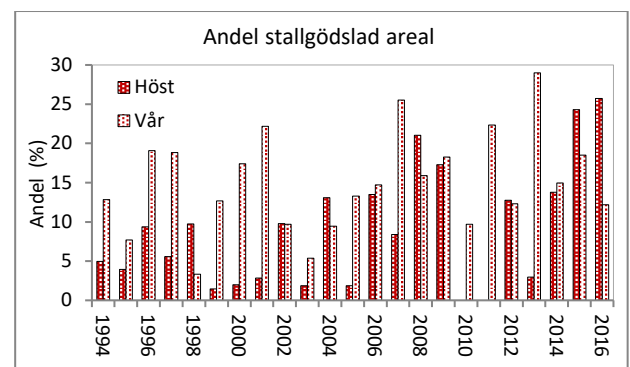
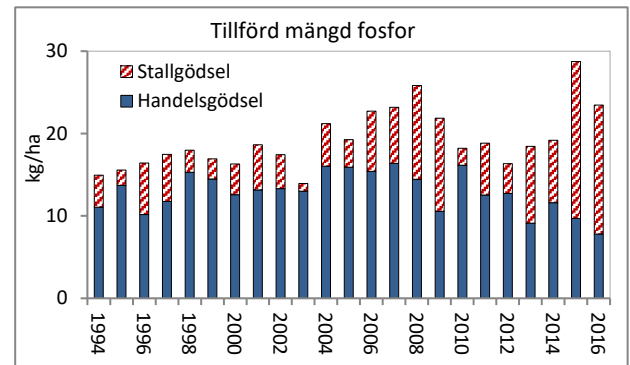
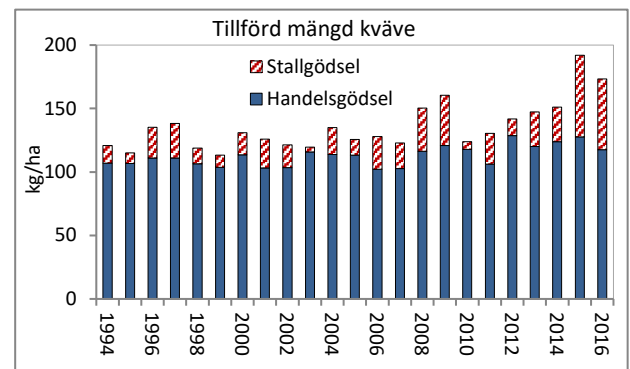
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, strukturkalkning och ekologisk odling i området som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) samt andel av gödslad åkermark som gödslas med stallgödsel på hösten respektive våren. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

KVÄVE OCH FOSFOR

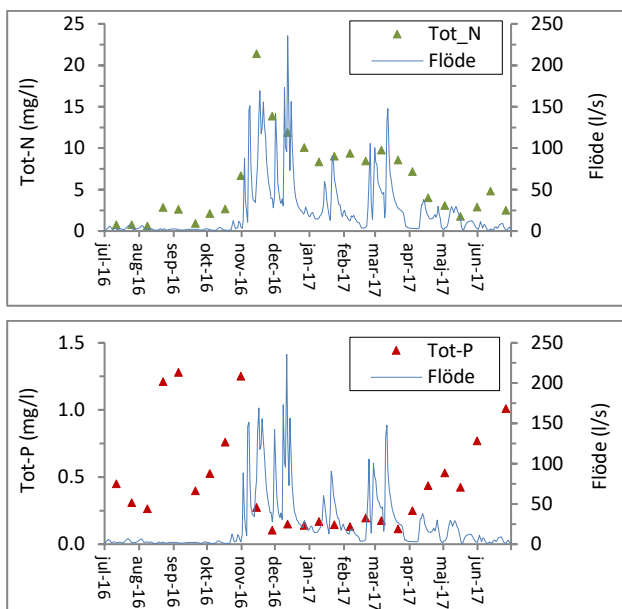
I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juli 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

Årsmedelhalten av kväve i bäcken var 10,4 mg/l, vilket är något högre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Kvävehalten har varit hög de senaste åren, vilket troligen beror på fyra torra höstar. Kvävet har då koncentrerats i marken under torrperioden, för att sedan sköljas ut i bäcken då flödet kommit igång igen, med höga halter som följd (Figur 6).

Störst mängd kväve transporterades i samband med höga flöden i november och december (Figur 7).

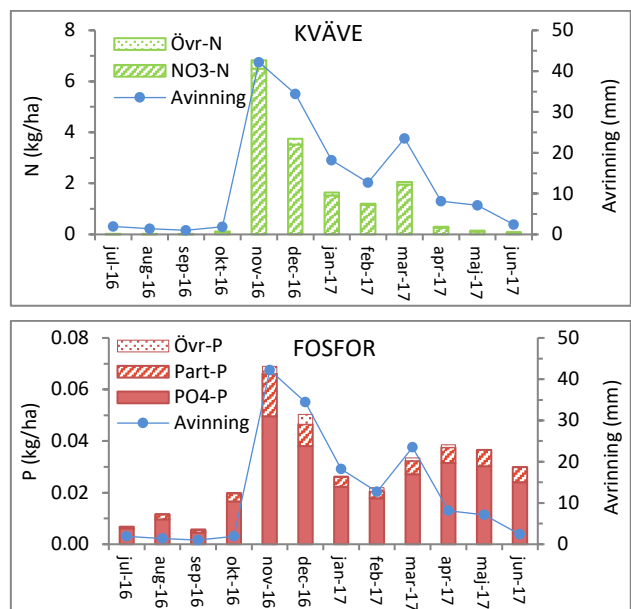
Årsmedelhalten av fosfor för perioden juli 2016 – juni 2017 var 0,23 mg/l, vilket är något lägre än föregående period då det högsta värdet sedan mätningarna påbörjades uppmättes (Figur 8). Fosforhalten i bäcken är dock fortfarande högre än områdets långtidsmedelvärde. Fosfortransporten var störst i samband med höga flöden under vintern, men mycket fosfor transporterades även i mars till juni 2017 (Figur 7).

Halter juli 2016 – juni 2017



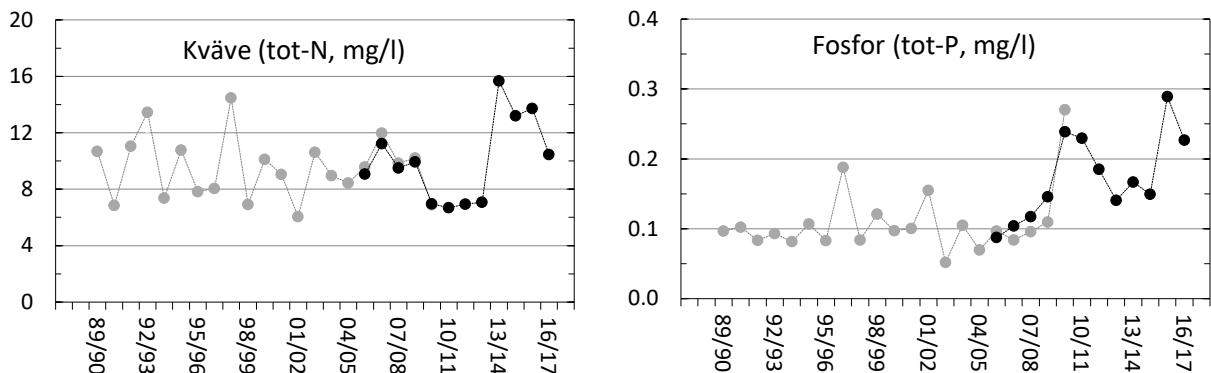
Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

Transporter juli 2016 – juni 2017



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve (NO₃-N), övrigt kväve (Övr-N), fosforfosfor (PO₄-P), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

Årsmedelhalter sedan 1989:



Figur 8. Flödesvägda årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde I28 sedan undersökningarnas start 1989. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

Typområde M36

juli 2016 - juni 2017



Figur 1. Typområde M36.

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde M36 i Skåne län är 788 ha stort. En sluttning i nordöstra delen av området övergår mot sydväst i en nästan plan slätt. Sluttningen upptas huvudsakligen av sandig morän, medan styv lera upptar stora delar av slätten. Åkermarken utgör ca 85 % av området och domineras av spannmålsodlingar (främst vete och havre) samt vall på lerjordarna i de nedre delarna. I den sandiga moränen på sluttningarna odlas framförallt färskpotatis.

Fakta om området	
Lokalisering:	Skåne
Total areal:	788 ha
Åkerareal:	680 ha (86 % av totala arealen)
Skogsareal:	32 ha (4 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Sandig morän på sluttningarna, styv lera på slätten
Normalnederbörd:	627 mm (Tånga)

Typområdena i Skåne och Halland har störst kväveförluster per år. Det beror på lätta jordarter, milda vintrar och relativt stor årsnederbörd. I flera typområden i södra och sydvästra Sverige, däribland typområde M36, har dock kvävehalterna legat på lägre nivåer under de senaste åren jämfört med undersökningarnas första år. Ökad andel vinterbevuxen mark, minskad användning av stallgödsel samt införandet av flera stödberättigande åtgärder i slutet av 90-talet kan vara några av orsakerna till minskande kvävehalter i flera områden.

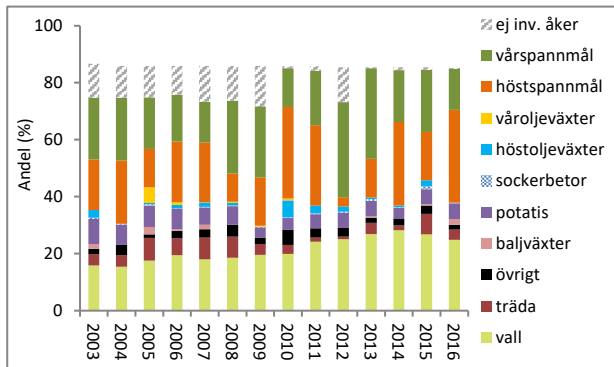
ODLING

I området odlas främst spannmål och vall, men också lite potatis, sallad och raps (Figur 2). 2016 var torrt och varmt och skördarna blev något lägre än normal. Även hösten var torr, så höstsådden kunde göras utan problem.

Andelen fånggröda (5 %) var samma som föregående två år, men har ändå minskat rejält sedan 2002 (Figur 4).

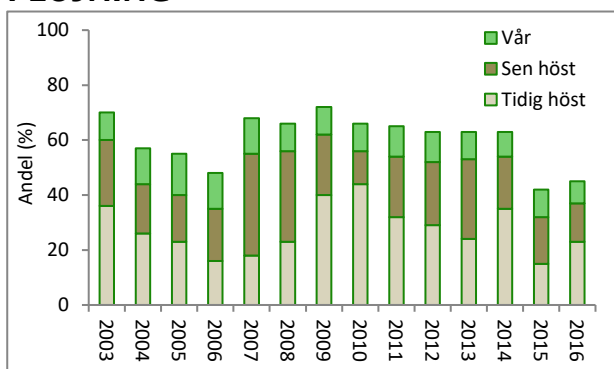
Kväve och fosfor tillförs främst i form av handelsgödsel (Figur 5). Stallgödselanvändningen var hög under 90-talet, men har sedan dess minskat en hel del. Den totala tillförseln av fosfor i form av handelsgödsel har legat på samma nivå under de senaste 7 åren (Figur 5).

GRÖDOR



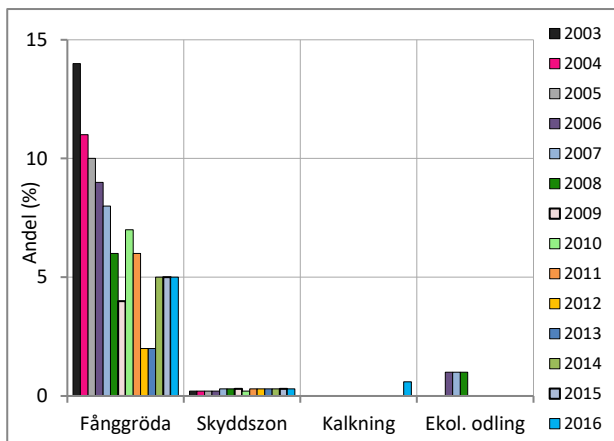
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



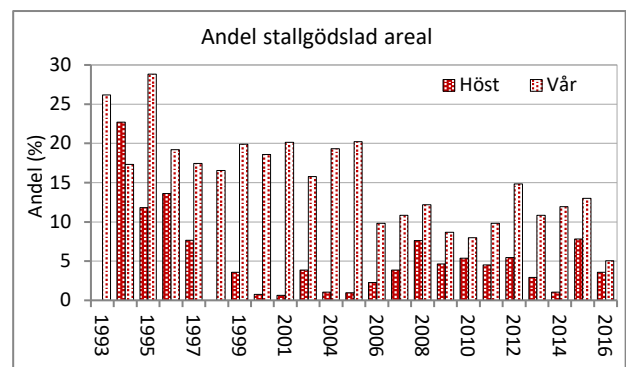
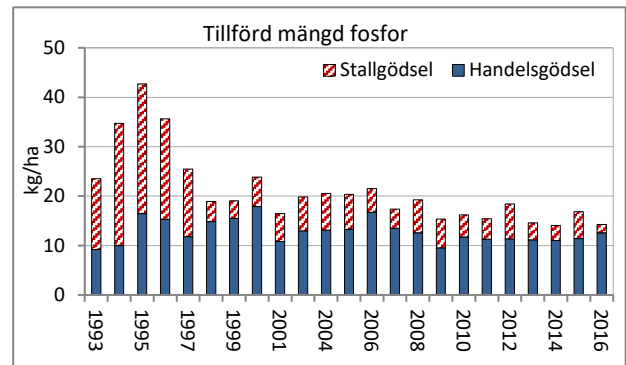
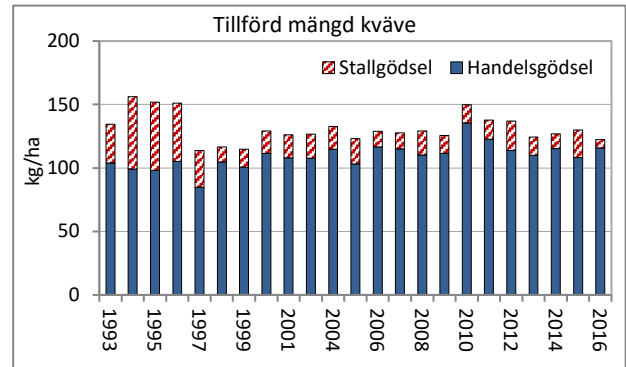
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ODLINGSÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, strukturkalkning och ekologisk odling i området, som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



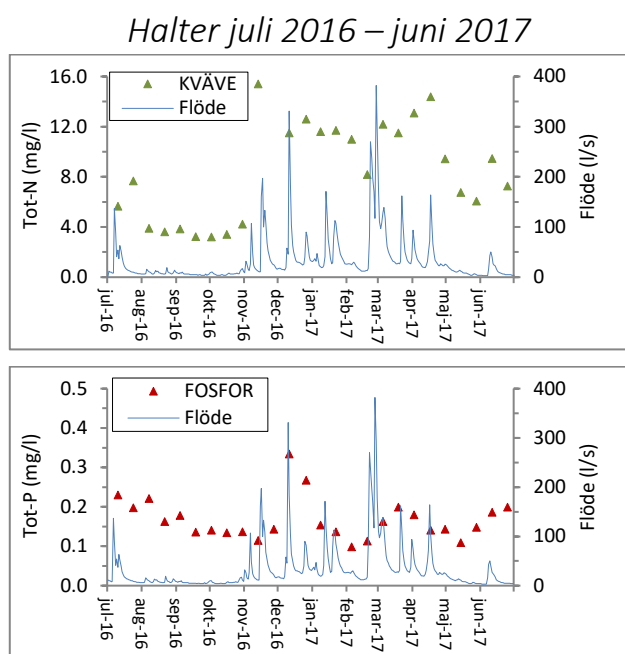
Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) samt andel av gödslad åkermark som gödslas med stallgödsel på våren respektive föregående höst. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

KVÄVE OCH FOSFOR

I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juli 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

Årsmedelhalten av kväve i bäcken var 11,5 mg/l, vilket var högre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Höga halter kväve uppmättes under perioden november till april (Figur 6).

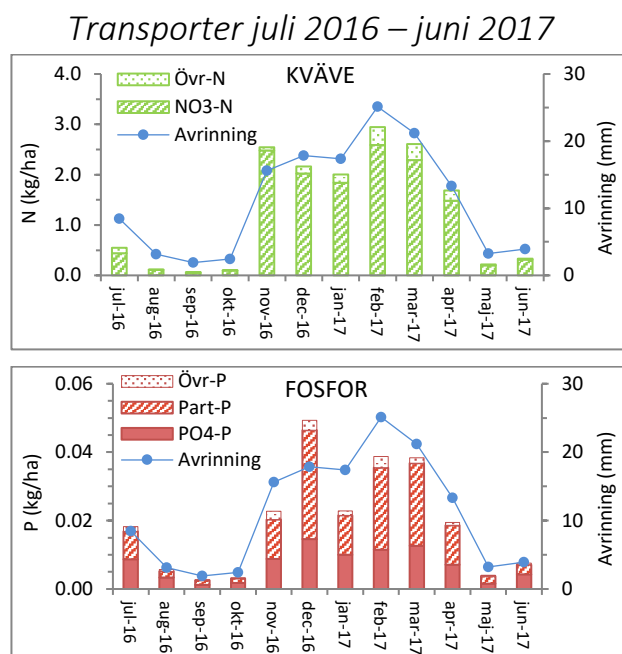
Mängden kväve som transporterades från området var 15 kg/ha, vilket var i nivå med områdets medelvärde.



Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

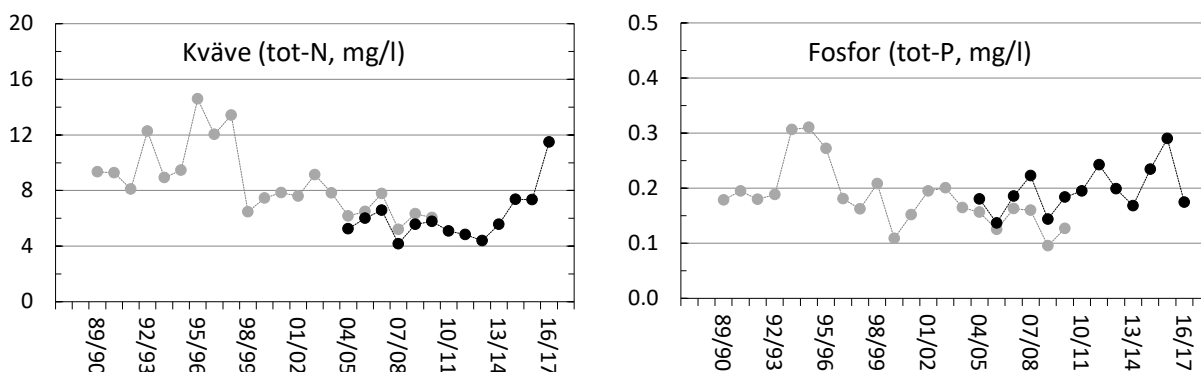
Kvävetransporten följde avrinningen och var störst från november 2016 till mars 2017 (Figur 7).

Årsmedelhalten av fosfor i bäcken (0,17 mg/l) var i nivå med områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Mängden fosfor som transporterades från området under perioden var 0,23 kg/ha, vilket var lägre än områdets långtidsmedelvärde. Störst mängd transporterades i december 2016, och då främst i form av partikulär fosfor (Figur 7).



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve (NO₃-N), övrigt kväve (Övr-N), fosfatfosfor (PO₄-P), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

Årsmedelhalter sedan 1989:



Figur 8. Årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde M36 sedan undersökningarnas start 1989. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

Typområde M42

juli 2016 - juni 2017



Figur 1. Typområde M42. Foto: Jenny Kreuger

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde M42 ligger i den södra delen av Skånes slättbygder inte långt från sydkusten. Landskapet är böljande och jordarten i typområdet är till största delen moränlättlera. Djurtätheten är låg och produktionen är inriktad mot växtodling med spannmål och sockerbeter.

Fakta om området	
Lokalisering:	Södra delen av Skånes slättbygder, nära sydkusten.
Total areal:	824 ha
Jordbruksareal:	766 ha (93 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Moränlera
Normalnederbörd:	662 mm (Skurup)

Typområdena i Skåne och Halland har störst kväveförluster per år. Det beror på lätta jordarter, milda vintrar och relativt stor årsnederbörd. I flera typområden i södra och sydvästra Sverige har dock kvävehalterna legat på lägre nivåer under de senaste åren jämfört med undersökningarnas första år. Ökad andel vinterbevuxen mark, samt införandet av flera stödberättigande åtgärder i slutet av 90-talet kan vara några av orsakerna till minskande kvävehalter i flera områden.

Förlusterna av fosfor är relativt små jämfört med de typområden som domineras av finkornigare jordar, såsom styva lerjordar. Det beror på att i områden med styvare leror är transporten av partikulärt bunden fosfor (fosfor bunden till lerpartiklar) större än i områden med lättare jordar.

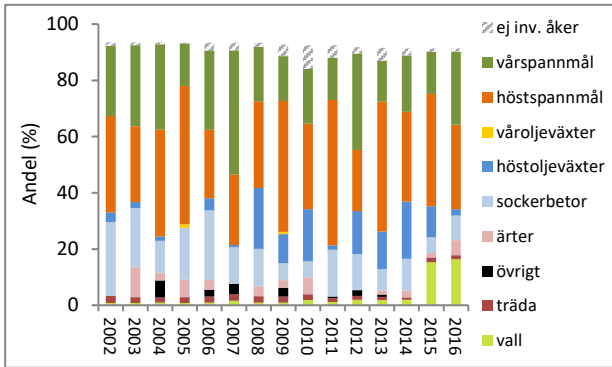
ODLING

I området odlas främst spannmål, men även en del oljeväxter och sockerbeter (Figur 2). Andelen vall har ökat de två senaste åren. Mycket nederbörd föll efter skörden 2016 vilket gav goda förutsättningar för höstgrödena.

Andelen fånggröda ökade under 2016 till 13 % efter att föregående år ha legat på 1 % (Figur 4).

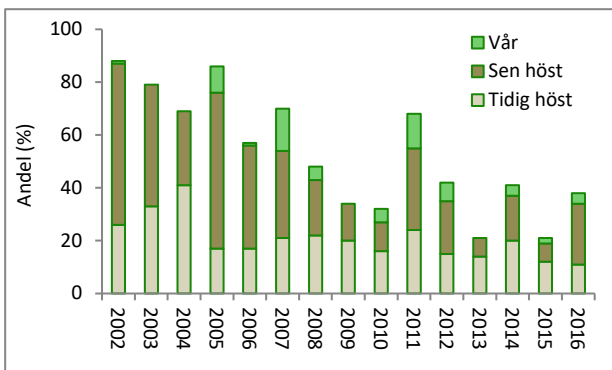
Kväve och fosfor tillförs främst i form av handelsgödsel (Figur 5). Tillförseln av fosfor minskade jämfört med föregående år.

GRÖDOR



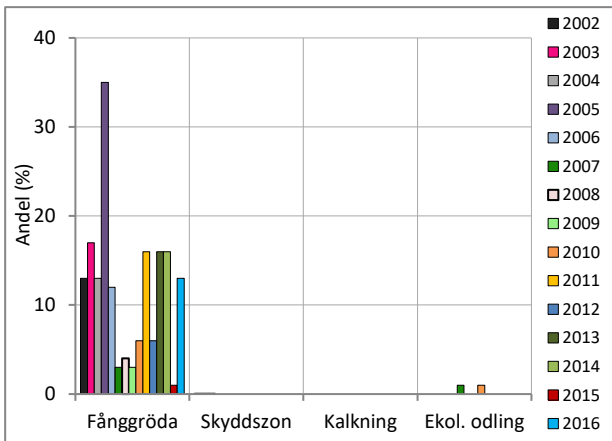
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



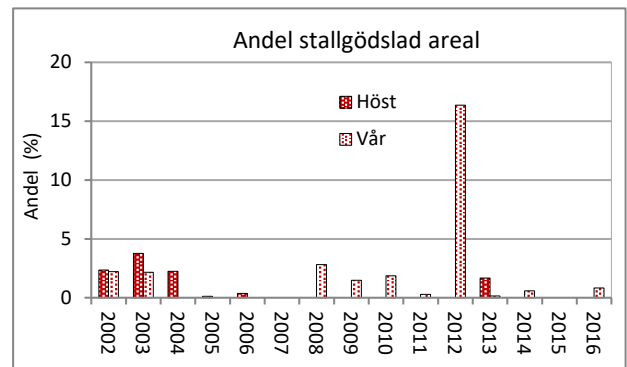
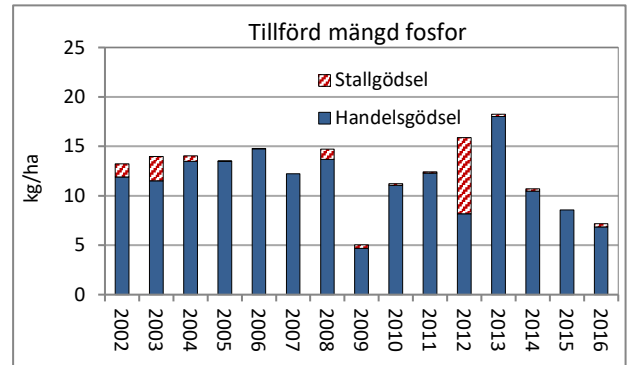
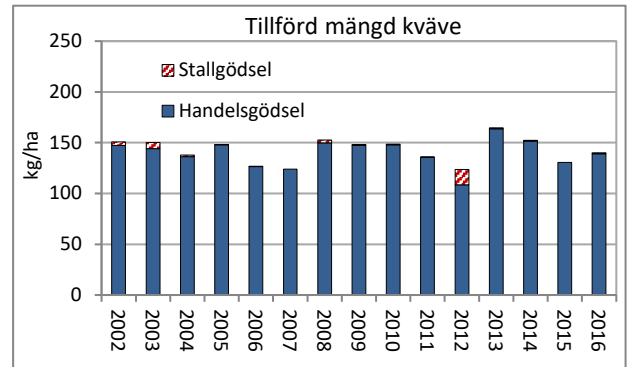
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ODLINGSÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, strukturkalkning och ekologisk odling i området, som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) samt andel av gödslad åkermark som gödslats med stallgödsel på våren respektive föregående höst. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

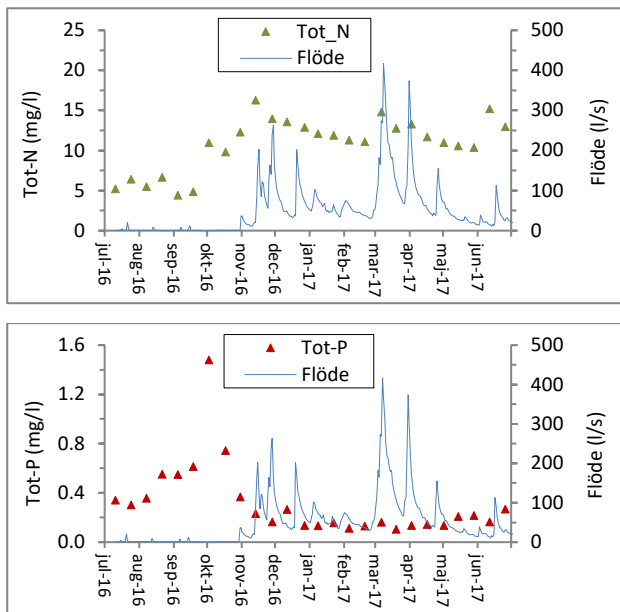
KVÄVE OCH FOSFOR

I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juli 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

Årsmedelhalten av kväve i bäcken (13,2 mg/l) var högre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Kvävetransporten var högst i november 2016 och mars 2017 i samband med hög avrinning (Figur 7).

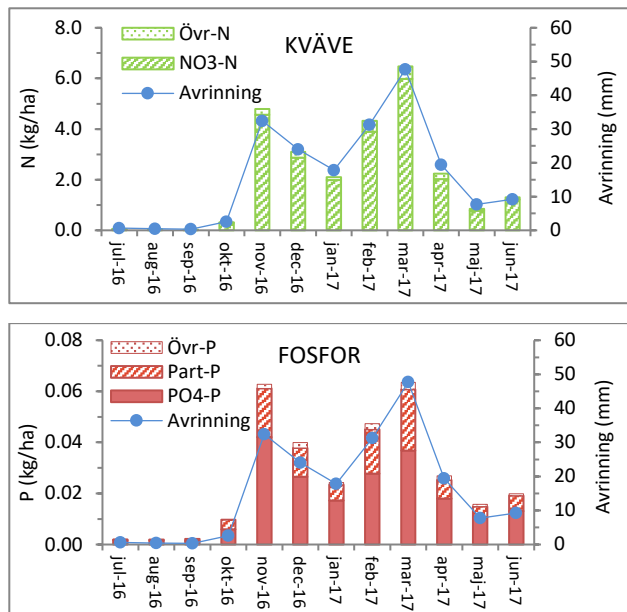
Årsmedelhalten av fosfor (0,16 mg/l) låg i nivå med områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Fosforhalterna i bäcken var högst vid lågflöde på sommaren (Figur 6), men transporten av fosfor var störst i november 2016 och mars 2017 i samband med stor avrinning från området (Figur 7).

Halter juli 2016 – juni 2017



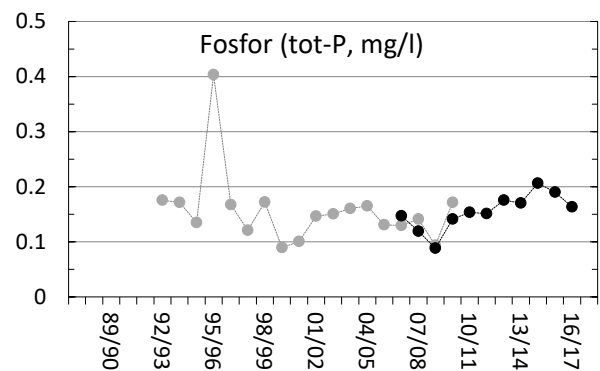
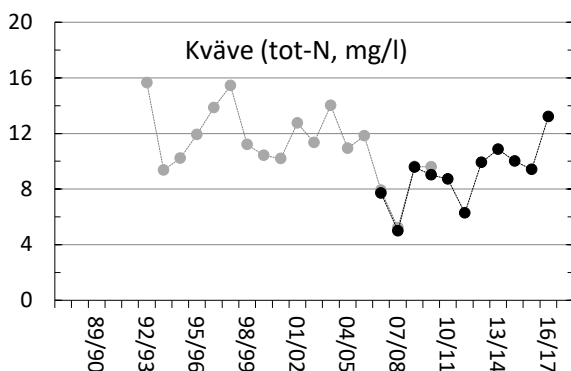
Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

Transporter juli 2016 – juni 2017



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$), övrigt kväve (Övr-N), fosfatfosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

Årsmedelhalter sedan 1992:



Figur 8. Flödesvägda årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde M42 sedan undersökningarnas start 1992. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

Typområde N34

juli 2016 - juni 2017



Figur 1. Typområde N34 i Halland

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde N34 ligger på kustslätten i sydvästra Halland. Områdets centrala delar domineras av glacial lera och silt, medan det i söder och väster finns huvudsakligen sand. Nitratkväve rinner lätt genom sandiga jordar, och typområde N34 är ett av de typområden med störst kväveförluster. Kvävehalterna i vattendraget har dock på senare år visat en minskande trend sedan undersökningarnas start år 1996.

Fakta om området	
Lokalisering:	Hallands slättlandskap i Laholmsbuktens tillrinningsområde.
Total areal:	1 393 ha
Jordbruksareal:	1 184 ha (85 % av tot. arealen)
Skogsareal:	97 ha (7 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Sand, mo, lera
Normalnederbörd:	772 mm (Genevad)

Typområdena i Skåne och Halland har ofta störst kväveförluster per år. Det beror på lätta jordarter, milda vintrar och relativt stor årsnederbörd. I flera typområden i södra och sydvästra Sverige har dock kvävehalterna legat på lägre nivåer under de senaste åren jämfört med undersökningarnas första år. Ökad andel vinterbevuxen mark, samt införandet av flera stödberättigande åtgärder i slutet av 90-talet kan vara några av orsakerna till minskande kvävehalter i flera områden.

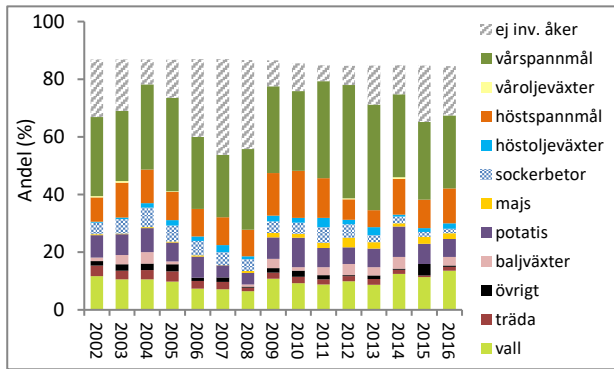
ODLING

I området odlas främst spannmål, men även potatis och vall, samt lite sockerbetor, baljväxter och oljeväxter (Figur 2). Odlingsåret 2016 var varmt och torrt och skördarna blev låga med höga proteinhalter.

Åkermarken gödslades med både handelsgödsel och stallgödsel. 2016 var tillförseln av kväve och fosfor via stallgödsel den högsta på flera år och en relativt stor andel av stallgödslingen skedde på hösten (Figur 5).

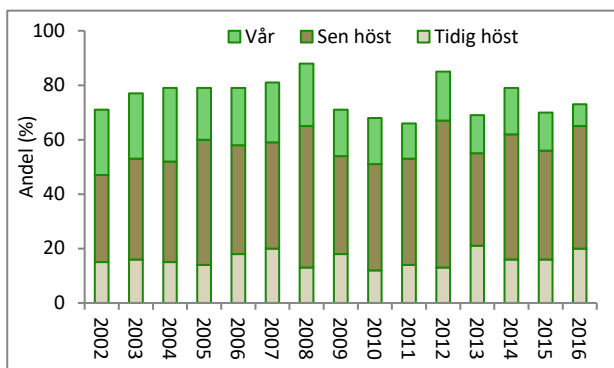
Andelen fånggröda ligger på samma nivå som föregående två år (Figur 4).

GRÖDOR



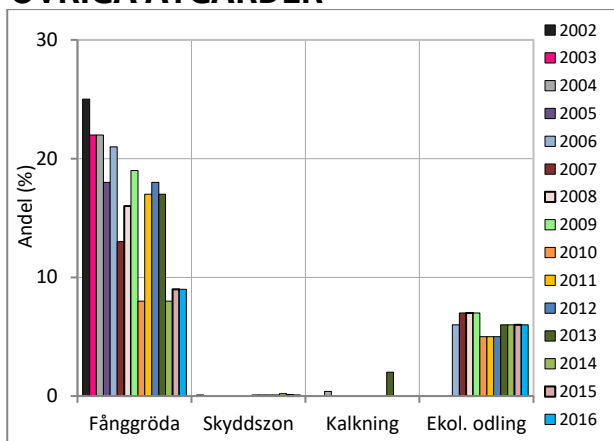
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



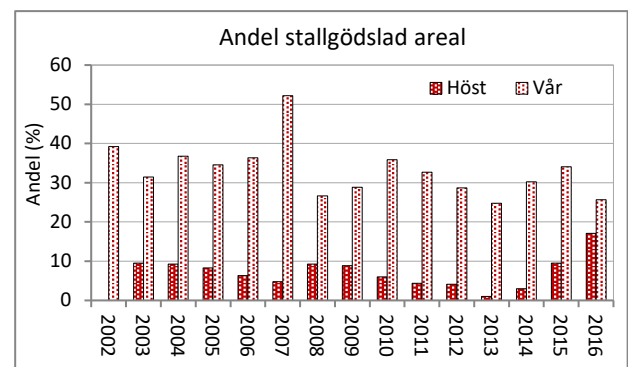
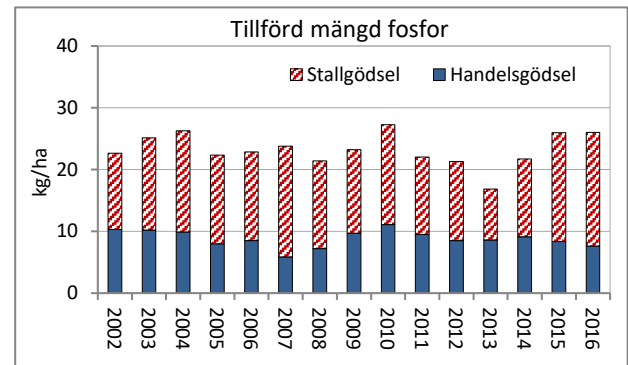
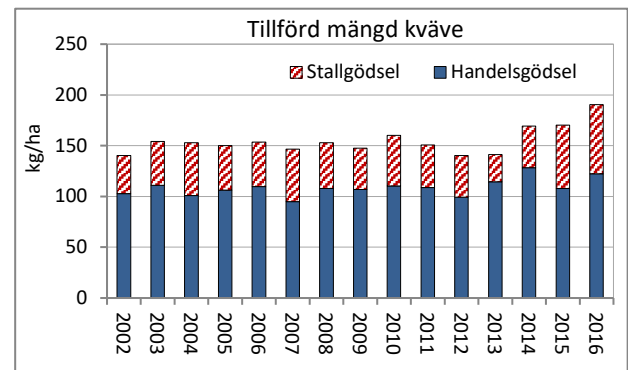
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, strukturkalkning och ekologisk odling i området, som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) samt andel av gödslad åkermark som gödslats med stallgödsel på våren respektive föregående höst. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

KVÄVE OCH FOSFOR

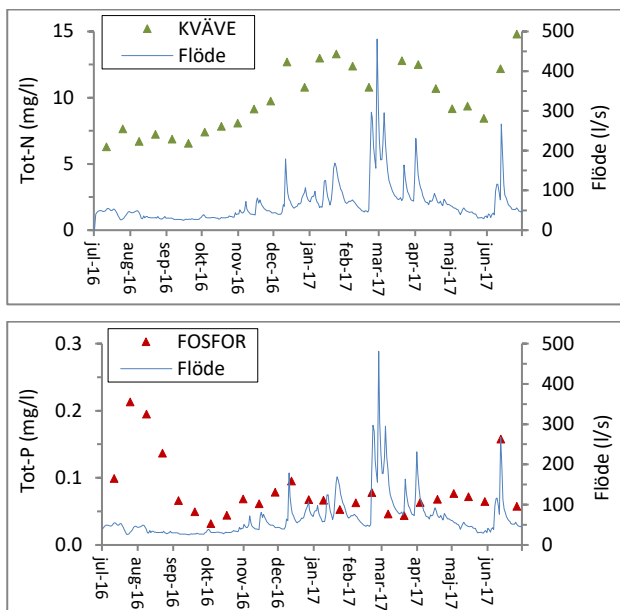
I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juli 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

Årsmedelhalten av kväve i bäcken (11,8 mg/l) var högre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Den förhöjda kvävehalten kan ha ett samband med ökad kvävegödsling samt den torra väderleken. Kvävet koncentreras i marken under torrperioden, för att sedan sköljas ut i bäcken då flödet kommer igång igen,

med höga halter som följd (Figur 6). Kvävetransporten var störst i februari och mars, i samband med hög avrinning (Figur 7).

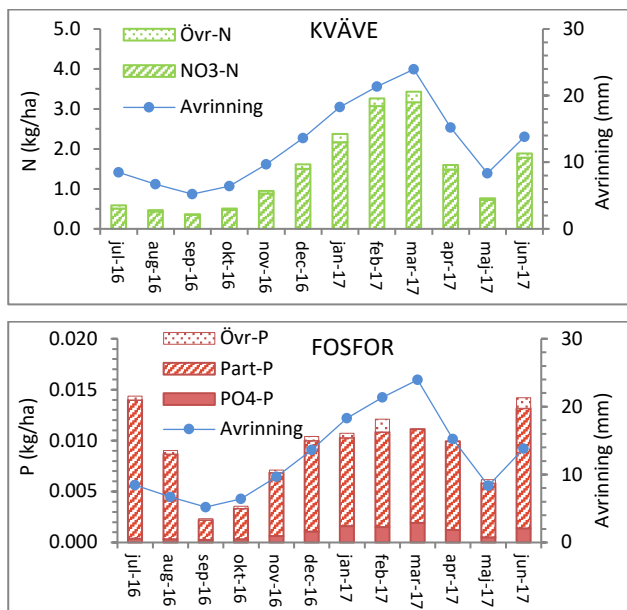
Årsmedelhalten av fosfor (0,07 mg/l) var lägre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Transporten av fosfor var störst i juli 2016 och juni 2017, och dominerades av partikulär fosfor (Figur 7).

Halter juli 2016 – juni 2017



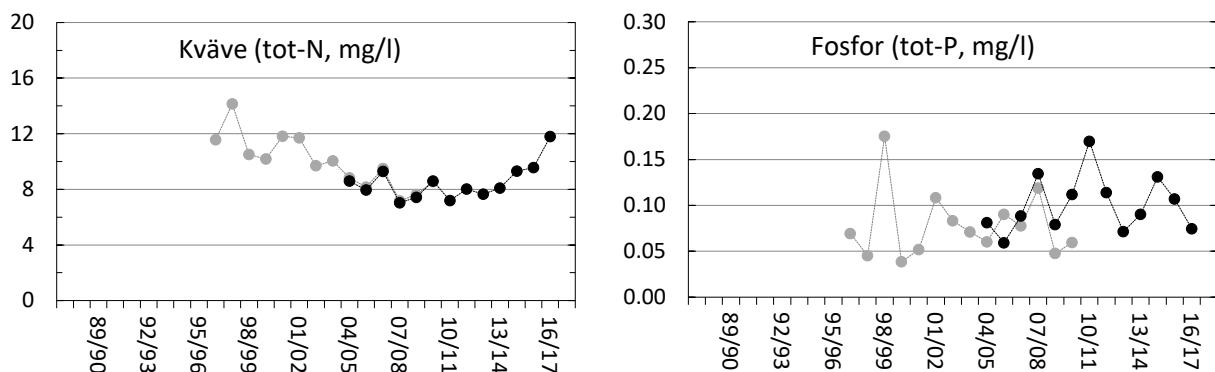
Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

Transporter juli 2016 – juni 2017



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$), övrigt kväve (Övr-N), fosfatfosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

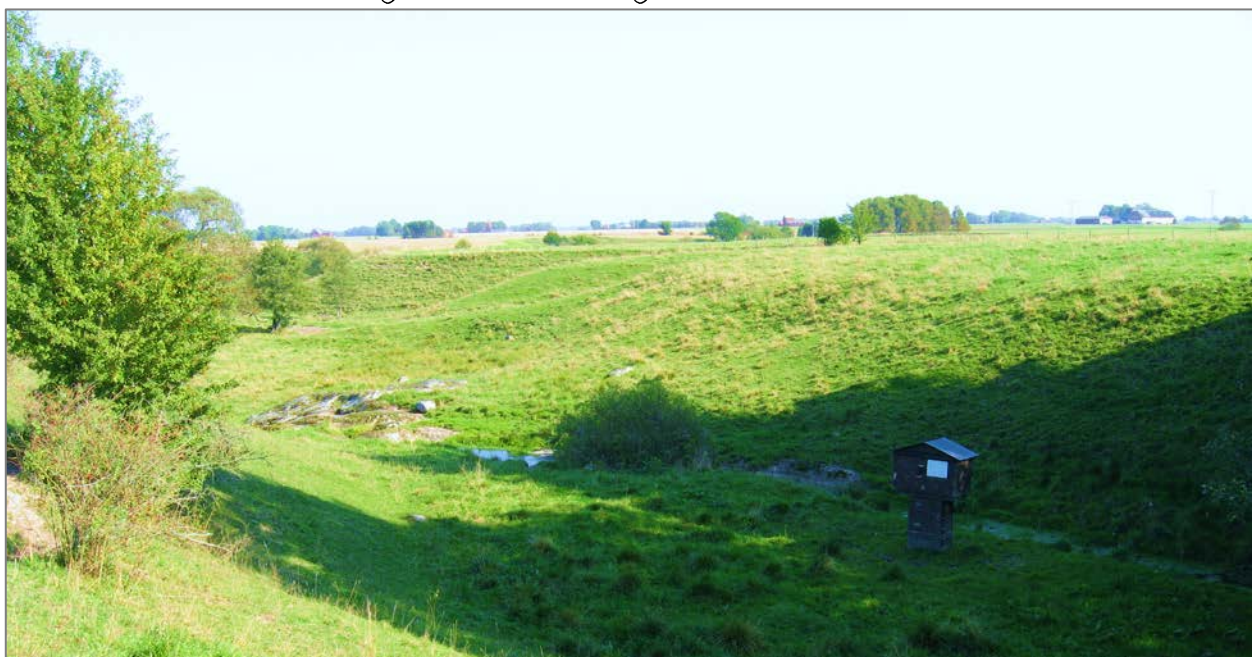
Årsmedelhalter sedan 1996:



Figur 8. Flödesvägda årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde N34 sedan undersökningarnas start 1996. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

Typområde O18

juli 2016 - juni 2017



Figur 1. Utloppet till typområde O18

BESKRIVNING AV OMRÅDET

Typområde O18 i Västra Götaland är ett utpräglat flackt avrinningsområde. Det är 828 ha stort och domineras av glacial styvlera. Åkermark utgör ca 90 % av området och det odlas främst spannmål (höstvetete, havre och korn).

Jämfört med övriga typområden har typområde O18 låga halter av kväve i vattendraget, men däremot relativt höga halter av fosfor. Det beror framförallt på lerjordarna.

Fakta om området	
Lokalisering:	Västergötland
Total areal:	766 ha
Jordbruksareal:	697 ha (91 % av totala arealen)
Skogsareal:	12 ha (2 % av totala arealen)
Dominerande jordart:	Glacial styv lera
Normalnederbörd:	551 mm (Hällum)

I jordar med hög lerhalt är kväve mer svårörligt än i lättare jordar och kvävetransporten blir därmed begränsad. Fosforförlusterna blir däremot ofta stora i lerhaltiga jordar, eftersom fosfor till stor del är bunden till lerpartiklar som följer med det avrinnande vattnet ut i vattendraget.

ODLING

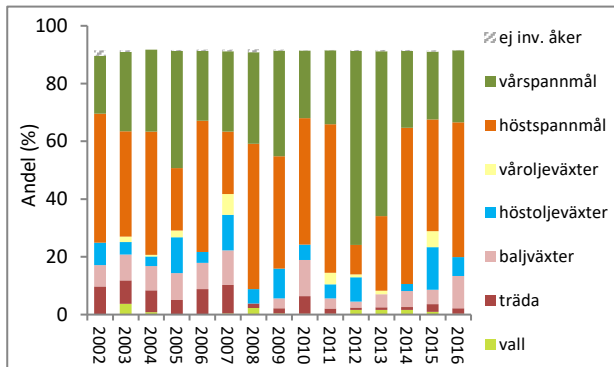
I området odlas främst spannmål, men även en del oljeväxter och baljväxter (Figur 2). Odlingsåret 2016 bjöd på en ganska trög start, med en sådd som kom igång sent. Resten av odlingsåret var dock gynnsamt.

Åkermarken gödglas främst med handelsgödsel, även om tillförseln av fosfor via stallgödsel var något högre 2016 än tidigare år (Figur 5). All stallgödsling skedde på våren. Kvävetillförseln via handelsgödsel 2016 var större än den varit sedan undersökningarna började.

Andelen fånggröda ökade till 9 % av åkerarealen 2016 efter att ha varit nere på noll under ett antal år (Figur 4).

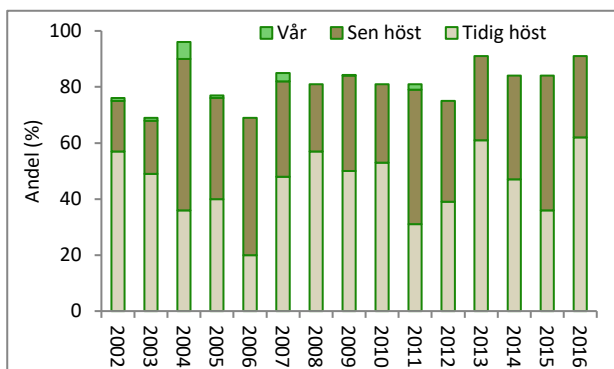
Cirka 3 % av åkermarken strukturralkades 2016 (Figur 4).

GRÖDOR



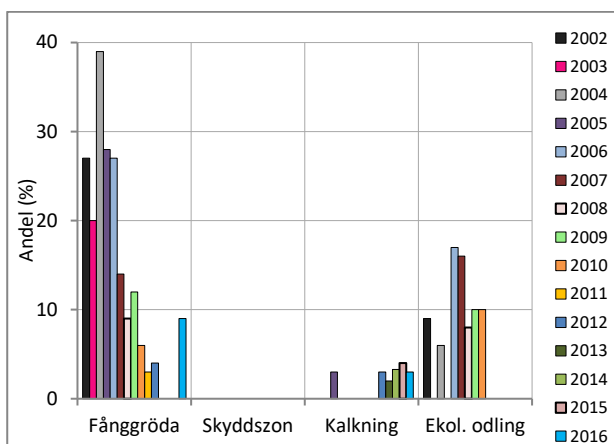
Figur 2. Andel grödor av områdets totala areal. Ej inv. åker = åkermark som inte har inventerats.

PLÖJNING



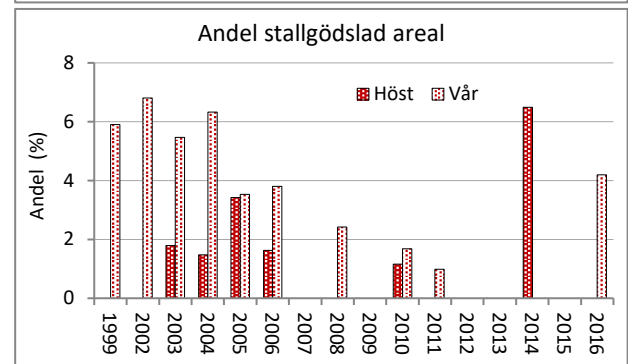
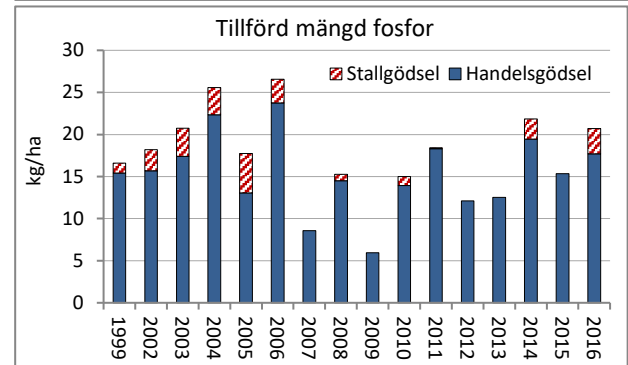
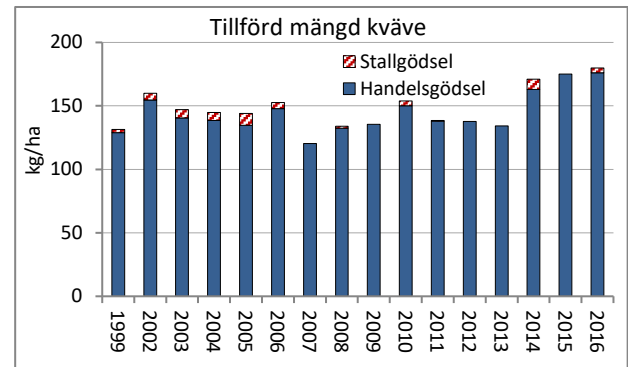
Figur 3. Andel av inventerad åkermark som plöjdes på våren, under tidig höst (t.o.m. 30 september), samt under sen höst (fr.o.m. 1 oktober).

ÖVRIGA ÅTGÄRDER



Figur 4. Fånggröda, skyddszoner, strukturkalkning och ekologisk odling i området som andel av inventerad åkermark.

GÖDSLING



Figur 5. Gödsling med N och P (tillförd mängd i kg/ha gödslad åkermark) samt andel av gödslad åkermark som gödslats med stallgödsel på våren respektive föregående höst. Höstgödslingen avser hösten föregående år.

KVÄVE OCH FOSFOR

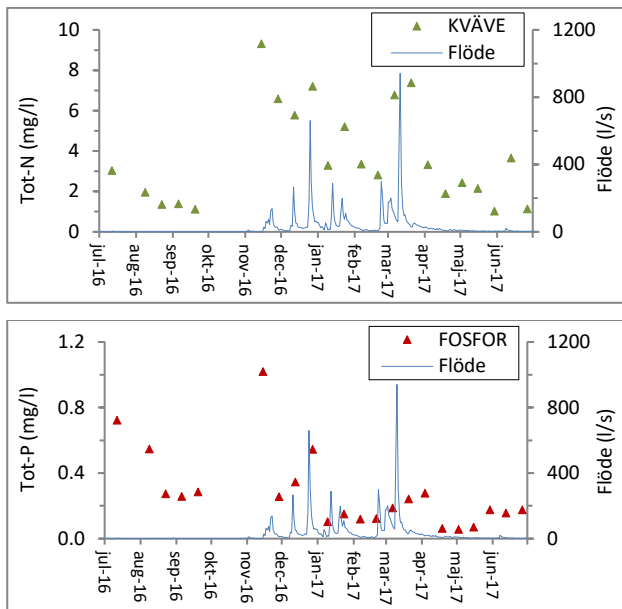
I Figur 6 nedan redovisas uppmätta halter (mg/l) och flöden (l/s) i bäcken under perioden juni 2016 – juni 2017. I Figur 7 redovisas beräknade månadstransporter av kväve och fosfor (kg/ha) samt avrinning från området (mm) under samma period.

Årsmedelhalten av kväve i bäcken (6 mg/l) var högre än områdets långtidsmedelvärde (Figur 8). Den förhöjda kvävehalten beror i första hand på den låga avrinningen. Kvävet koncentrerades då i marken under torrperioden, för att sedan sköljas ut i bäcken då flödet kom igång igen (Figur 6). Den totala mängden kväve som transporterades från området (7 kg/ha) var mycket lägre än områdets medelvärde. Anledningen

till de låga transportererna är den låga avrinningen under perioden. Kvävetransporten var störst i december och mars, i samband med hög avrinning (Figur 7).

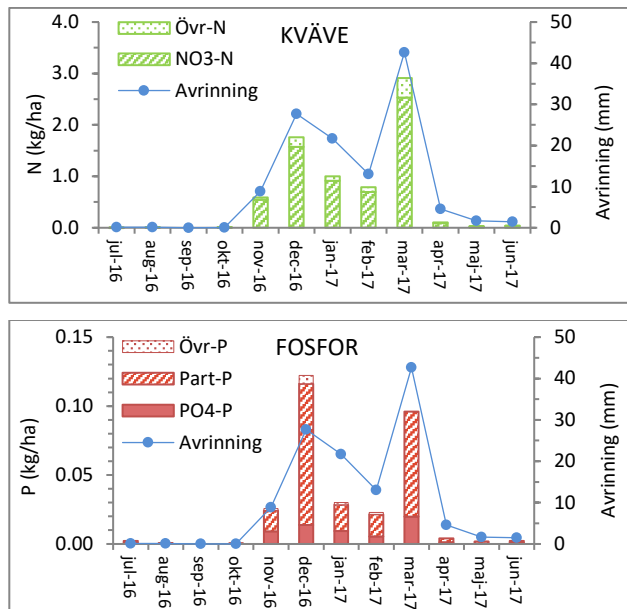
Årsmedelhalten av fosfor (0,26 mg/l) var mycket lägre än områdets långtidsmedelvärde, och betydligt lägre än under föregående period (Figur 8). Mängden fosfor som transporterades från området var 0,31 kg/ha, vilket även det är långt under områdets långtidsmedelvärde. I samband med den stora avrinningen i december 2016 och mars 2017 skedde också en stor transport av partikulärt fosfor (Figur 7).

Halter juli 2016 – juni 2017



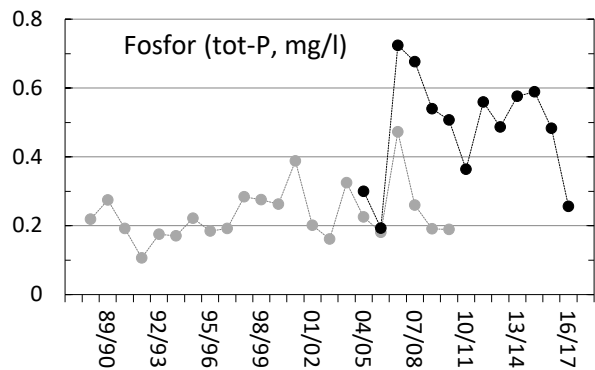
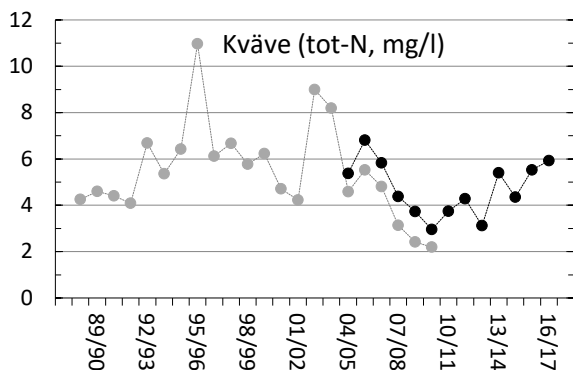
Figur 6. Halter av totalkväve och totalfosfor (mg per liter) samt vattenflöde (liter per sekund).

Transporter juli 2016 – juni 2017



Figur 7. Månadstransporter av kväve och fosfor (kg per hektar) av nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$), övrigt kväve (Övr-N), fosfatfosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$), partikulärt bunden fosfor (part-P) och övrigt fosfor (Övr-P), samt beräknad månadsavrinning (mm).

Årsmedelhalter sedan 1988:



Figur 8. Årsmedelhalter av kväve och fosfor i typområde O18 sedan undersökningarnas start 1988. Olika nyanser på linjerna avser olika provtagningsmetoder.

