

Programområde:

Jordbruksmark

Undersökningstyp:

**Ytvattenkemi,
typområden**

Mål och syfte med undersökningstypen

Målet med undersökningstypen är att inom valda typområden studera ytvattenkvalitén och att följa dess långsiktiga förändring. Inom dessa områden studeras även växtnäringstransport med ytvatten.

Samordning

Alla undersökningstyper som ingår i delprogrammet beskrivs i dokumentet för regionalt delprogram ”Typområden på jordbruksmark”.

Strategi

Ytvattenkvalitén i ett typområde studeras genom regelbundna vattenprovtagningar. Dessa provtagningar sker i vattendraget vid områdets utloppspunkt och eventuellt också längre upp i vattendraget. Genom att registrera vattenföringens storlek och variation över året kan även växtnäringstransporten i vattendraget bestämmas. I ”handledning för vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen” ges en närmare beskrivning av metoder för bestämning av vattenföring.

Statistiska aspekter

Undersökning av vattenkvalité och växtnäring förluster i ett jordbruksområdes vattendrag är ett långsiktigt projekt. Resultaten i ett typområde varierar ofta mellan olika år beroende på skillnader i väderlek. För att skilja dessa variationer från effekten av förändringar i grödor och odlingsteknik behöver undersökningarna pågå kontinuerligt i ett flertal år för att trender skall kunna ses. Dessutom ligger stora kostnader i att starta undersökningarna i ett område varför det är viktigt att utnyttja investeringarna en längre tid.

Plats/stationsval

Möjlighet skall finnas att anlägga vattenföringsstation med mätöverfall i vattendraget. Bestämmande sektion (där vattnet övergår från strömmande till stråkande flöde) kan också användas. Provpåplats för vattenprovtagning samt vattenföringsstation skall noggrant kunna identifieras, helst med koordinater i Rikets Nät.

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

Vattenprovtagning sker vid avrinningsområdets utlopp vid vattenföringsstation om sådan finnes. Eventuellt kan provtagning dessutom ske uppströms vattendraget, exempelvis vid ett biflöde eller från ett skogsmarksdominerat delområde som då kan utgöra referensområde för skogsmark.

Mätprogram

Variabler

Nedanstående variabler bör ingå. Kopia på tabellen lämnas till det laboratorium som utför analyserna. Angående inkludering av optionella (prioritet 2) variabler bör gälla att samordning av variabelval sker mellan provtagning i avrinningsområdet, provtagning av grundvatten och provtagning på observationsfält.

Före- teelse	Determinand	Metodmoment	Enhet / klassade värden	Prioritet	Frekvens och tidpunkter	Referens till analys- metod
Ytvatten	pH		pH- enheter	1	Varannan vecka	SS 02 81 22
Ytvatten	Konduktivitet		mS/m	1	Varannan vecka	SS EN 27 888
Ytvatten	Fosfatfosfor		mg/l	1	Varannan vecka	SS EN 1189* se "Tillvara- tagande av prov, analys- metodik"
Ytvatten	Partikulärt bunden fosfor		mg/l	1	Varannan vecka	Beräkning se "Tillvara- tagande av prov, analys- metodik"
Ytvatten	Totalfosfor		mg/l	1	Varannan vecka	SS EN 1189* se "Tillvara- tagande av prov, analys- metodik"
Ytvatten	Nitrit- och nitratkväve		mg/l	1	Varannan vecka	SS 02 81 33 (-2), SS EN ISO 13395*
Ytvatten	Ammoniumkväve		mg/l	1	Varannan vecka	SS EN ISO 11732**
Ytvatten	Totalkväve		mg/l	1	Varannan vecka	SS 02 81 31 (-1)**
Ytvatten	Suspenderat material	Filtrering, membran 0,2 µm	mg/l	1	Varannan vecka	SS-EN 872-1, mod.; filter med 0,2 µm porstorlek

Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp

<i>Före- teelse</i>	<i>Determinand</i>	<i>Metodmoment</i>	<i>Enhet / klassade värden</i>	<i>Prioritet</i>	<i>Frekvens och tidpunkter</i>	<i>Referens till analys- metod</i>
Ytvatten	Totalt organiskt kol		mg/l	1	Varannan vecka	SS EN 1484
Ytvatten	Alkalinitet		mmol/l	2	Varannan vecka	SS 02 81 39 (-1)***
Ytvatten	Natrium	Filtrering membran 0.45 µm	mg/l	2	Varannan vecka	SS EN ISO 14911***
Ytvatten	Kalium	Filtrering membran 0.45 µm	mg/l	2	Varannan vecka	SS EN ISO 14911***
Ytvatten	Kalcium	Filtrering membran 0.45 µm	mg/l	2	Varannan vecka	SS EN ISO 14911***
Ytvatten	Magnesium	Filtrering membran 0.45 µm	mg/l	2	Varannan vecka	SS EN ISO 14911***
Ytvatten	Klorid	Filtrering membran 0.45 µm	mg/l	2	Varannan vecka	SS EN ISO 14911***
Ytvatten	Sulfat		mg/l	2	Varannan vecka	SS EN ISO 14911***

* eller modifikation av denna metod
** modifikation eller likvärdig metod
*** eller likvärdig metod

OBSEVERA! Tabellen är ej avstämd mot begreppsbanken och DMN. SIS-standarder kan förändras eller bytas ut.

Frekvens och tidpunkter

Provtagningsfrekvensen bör vara minst var 14:e dag. Vid höglöden, exempelvis vid höstregn och snösmältning kan extraprova vara värdefulla. Önskvärt är att kunna utföra provtagningen flödesstyrt (med t ex datalogger och ISCO-provtagare). Metoden ökar säkerheten vid ämnestransportberäkning vid höglöden. Provtagningen kan t ex utformas så att varje vattenprov motsvarar ett blandprov av flera på varandra följande delprov.

Vattenståndsmätning för beräkning av flöde skall utföras kontinuerligt. Mekanisk skrivande pegel eller tryckgivare och datalogger kan vara lämpliga instrument. I ett inledningsskede, innan mätstation har byggts i området, kan en hydrologisk modell användas för vattenföringsbestämning.

Observations/provtagningsmetodik

Provtagaren skall vara förtrogen med undersökningen och hur man utför vattenprovtagningar. Det är en fördel om denna har intresse för jordbruk och kan notera iakttagelser av odlingsåtgärder och speciella händelser. Provtagaren bör ha möjlighet att ta extraprover vid speciellt kraftiga flöden.

Vid provtagningen får vattenföringen inte vara för liten, utan vattnet skall vara i rörelse. Provflaskorna, som i förväg är märkta med datum och stationsbeteckning, sköljs noga med provvattnet från bäckens mitt. Flaskor för fosfor och suspenderat material fylls inte ända upp till kanten för att underlätta omskakning innan analysering. Övriga flaskor fylls helt, ingen luft skall finnas kvar när locket skruvas på. Provflaskornas märkning kontrolleras. De fyllda flaskorna skickas eller lämnas samma dag till laboratoriet.

Tillvaratagande av prov, analysmetodik

Förtydligande av Svensk Standards metodbeskrivning för fosfor

Filtrering av fosforprover skall alltid ske före eventuell konservering. Vid filtrering skiljs partikulärt bunden fosfor ifrån löst fosfor. Om vattenprovet däremot konserveras före filtrering löses den bundna fosfor ut och övergår till löst fosfor. Halterna av löst fosfor blir därmed för höga samtidigt som halterna av partikulärt bunden fosfor blir för låga. Det är också viktigt att filtrering och analyser görs så fort som möjligt innan omvandling mellan olika fosforformer och fastläggning på flaskans väggar sker. Fastläggning av fosfor på flaskornas väggar ger lägre fosforhalter i provet men fastläggningen kan minskas om flaskor av glas användas för fosforproverna. Likaså är glasflaskor lättare att rengöra från fosfor. Fosfatfosfor skall redovisas som filtrerad löslig fosfatfosfor. Partikelbunden fosfor utgör en differens mellan totalfosfor i icke-filtrerat och filtrerat prov.

Modifiering av Svensk Standards metodbeskrivning för suspenderat material

För analys av suspenderat material i ytvatten saknas standardmetod. Istället används en metod för avloppsvatten (SS-EN 872-1). Denna metod använder dock ett filter som är för grovt för analyser av ytvatten som innehåller lerpartiklar, varmed halterna av suspenderat material blir låga och ofta under detektionsgränsen. En mindre filterstorlek av membrantyp, 0,2 µm, skall därför användas. Vattenprov för bestämning av suspenderat material får inte konserveras och skall helst analyseras inom 24 timmar.

Bakgrundsinformation

Höjdkarta skall föreligga inom ytvattnets avrinningsområde. De geohydrologiska förhållandena i landskapet i området bör även klarläggas för att utröna grundvattnets strömningsmönster. Se närmare beskrivning i undersökningstypen "Hydrogeologi". Övrig bakgrundsinformation förutom kännedom om grundvattenförhållandena är uppgifter om klimat, vattenföring, markanvändning och odlingsåtgärder. Insamling av uppgifter om markanvändning och odlingsåtgärder ska ske enligt undersökningstypen "Inventering av fastigheter och odling i typområden".

Databehandling

Årligen sker leverans av kemiska analysserier och dygnsvattenföring till datavärd. Likaså lämnas uppgifter om vilket laboratorium som utfört analyserna samt använda analysmetoder (metodbeskrivningar av ackrediterade metoder). Metod för vattenföringsbestämning samt ansvarig för denna liksom eventuella förändringar såsom avrinningsområdets storlek redovisas även. Tidsserier rapporteras till datavärd i excel- filer och med enheter som angivits enligt variabeltabell. Resultat som levererats med andra enheter från analyslaboratoriet räknas om innan rapportering till datavärd sker.

Kvalitetssäkring

Vattenföringsdata förutsätts kontrollerade och eventuellt korrigerade av sakkunnig före inleverans till datavärd.

Kemiska analysdata bör granskas fortlöpande för att avvikande värden skall kunna kontrolleras. Uppenbart felaktiga värden tas bort. Om inga felaktigheter kan konstateras vid kontroll av misstänkta värden, bör dessa stå kvar eventuellt med en kommentar. Vid strykning eller eventuell skattning av värden anges alltid det borttagna/ersatta värdet som kommentar. Värden under en metods lägsta detektionsgräns redovisas med detektionsgränsen och mindre än tecken (<) som kommentar.

Analyser skall utföras vid ackrediterade laboratorier som deltar i interkalibreringsverksamhet. Resultat skall kvalitetskontrolleras i enlighet med de principer som gäller för ackrediterade laboratorier. Exempelvis skall inte summan av olika kväve- och fosforfraktioner överstiga respektive analyserat totalvärde (inom toleransgränser). Kraftigt avvikande resultat från vad som tidigare uppmätts i ett område bör särskilt kontrolleras. Laboratorierna skall även medverka i interkalibrering mellan för undersökningstypen berörda laboratorier.

Analyser skall utföras enligt tabellen under ”variabler”. Avvikelser från Svensk Standard (SIS, SS, SS-EN) skall vara noggrant dokumenterade. Årligen skall kopia på respektive laboratoriums metodbeskrivning av de ackrediterade metoder som används i undersökningstypen lämnas till datavärden. Kontrakterat laboratorium skall även delta i interkalibrering mellan för undersökningstypen berörda laboratorier. Resultaten från dessa interkalibreringar är offentliga.

Rapportering, presentation

Årligen görs en dokumentation av resultat från mätningarna. Syftet är att göra en kvalitetskontroll av data och en dokumentation av förändringar. Se närmare beskrivning i delprogram ”Typområden, jordbruksmark”.

Datalagring, datavärd

Sveriges lantbruksuniversitet, avdelningen för Vattenvårdslära, Box 7072,
750 07 Uppsala. Telefon 018- 67 10 00
Kontaktperson: Holger Johnsson tel. 018-6724 55

Utvärdering

En fullständig redovisning av undersökningen bör göras med t ex 5 års intervall. Se närmare beskrivning i delprogram ”Typområden, jordbruksmark”.

Kostnadsuppskattning

Följande kostnader ska betraktas som riktvärden för undersökning av ytvatten, inventering, kvalitetskontroll samt sammanställning av uppgifter. Fasta kostnader tillkommer t ex

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

kostnader för anläggning av vattenföringsstation. Nedan anges kostnader och tidsåtgång per typområde (beräknade år 2002). Samordningsvinster kan göras vid fler än ett område.

Analyser (inkl. prioritet 2 variabler) av 26 prover/år	19 500
Provtagning samt porto och emballagekostnad	8 000
Inventering (1 ½ vecka, ca 20 brukare)	22 000
Kvalitetskontroll och beräkning av vattenföring samt transport	13 000
Sammanställning av data i enkel rapport	14 000
Arrende av mark för mätstation	1 500

	78 000

Fasta kostnader

Kostnader för anläggning och drift av vattenföringsstation anges i ”Handledning för vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen”. Avskrivning av mätstation tillkommer till de årliga kostnaderna likaså underhåll av mätstation.

Analyskostnader

Analyskostnad inom basnivån 750 kr per prov. För 26 prover per år 19 500 kr.

Analyskostnad med tillägg av prioritet 2 variabler 1000 kr per prov. För 26 prover per år 26 000 kr.

Porto- och emballagekostnad tillkommer.

Tidsåtgång

Inventering: 1-4 veckor*

Sammanställning av data i enkel rapport: 1-2 veckor

Kvalitetskontroll och beräkning av vattenföring samt transporter: 1-2 veckor

* Se även ”Inventering av fastigheter och odling i typområden”.

Övrigt

Inom delprogrammet undersöks åtta typområden som så kallade *Intensivområden*. I dessa områden undersöks, utöver de obligatoriska undersökningstyperna, även grundvatten samt i 4 områden bekämpningsmedel.

Kontaktpersoner

Ansvarig handläggare på Naturvårdsverket att kontakta i policyfrågor:
Lena Nerkegård 08-6981401 e-mail: lena.nerkegard@naturvardsverket.se

Expert och institution som kan kontaktas för ytterligare upplysningar:
SLU, Avdelningen för vattenvårdslära

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

Arne Gustafson, Box 7072, 750 07 Uppsala, 018-673410
e-mail: Arne.Gustafsson@mv.slu.se

Referenser

Metodreferenslista

SIS = Standardiseringskommissionen i Sverige, Box 3295, 10366 Stockholm.

Dessa utger och svarar på frågor om Svensk standard (SS), Svensk industristandard (SIS) och Svensk Standard Europa Norm (SS-EN).

Rekommenderad litteratur

ISO 1990. Water Quality - Sampling Part 1: Guidance on the design of sampling programmes. ISO 5667/1

ISO 1982. Water Quality - Sampling Part 2: Guidance on sampling techniques. ISO 5667/2.

ISO 1985. Water Quality - Sampling Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples. ISO 5667/3.

ISO 1990. Water Quality - Sampling Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams. ISO 5667/6.

Uppdateringar, versionshantering

Version 1:1 Undersökningstypen är uppdaterad 2002-10-21.