

Programområde: **Jordbruksmark**

Undersökningstyp: **Ytvattenkemi,
typområden**

Mål och syfte med undersökningstypen

- att inom valda typområden studera ytvattenkvaliteten samt att följa dess långsiktiga förändring
- att inom dessa områden studera växtnäringstransport med ytvatten

Strategi

Ytvattenkvaliteten 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.

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.

Att tänka på

Höjdkarta skall föreligga inom ytvattnets avrinningsområde. De geohydrologiska förhållandena i landskapet i området bör även klarläggas för att utröna grundvattnets strömmingsmönster. Se närmare beskrivning i undersökningstypen 'Geohydrologisk kartering i typområden'.

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

Variabler och mätfrekvens

De variabler som bör ingå i undersökningstypen framgår av bilaga 1 där också val av provtagningsplats, provtagningsmetodik och tillägg till analysmetodik beskrivs. Kopia på bilagan lämnas till det laboratorium som utför analyserna. Provtagningsfrekvensen bör vara minst var 14:e dag. Vid höglöden, exempelvis vid höstregn och snösmältning kan extraprova vara värdefulla. Angående inkludering av optionella variabler bör gälla att samordning av variabelval sker mellan provtagning i avrinningsområdet, provtagning av grundvatten och provtagning på observationsfält. 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.

Datainsamling

Vattenföring

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.

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

Kemiska analysdata

Kemiska analysdata bör granskas fortlöpande för att avvikande värden skall kunna kontrolleras. Uppenbart felaktiga värden strykes. 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.

Kvalitetssäkring

Analysen skall utföras vid ackrediterade laboratorium 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 uppmäts i ett område bör särskilt kontrolleras. Laboratorierna skall även medverka i interkalibrering mellan för undersökningstypen berörda laboratorier.

Databearbetning och redovisning

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 (JRK)'.
(Texten i denna del av dokumentet är utgående från en tidigare version av YTH2OKEMI_TYP)

Datalagring, datavärd

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 lämnas till datavärd i excelfiler.

Datavärd är Sveriges lantbruksuniversitet, avdelningen för vattenvårdslära, Box 7072, 750 07 Uppsala. Telefon 018 / 67 10 00.

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.

Ersattt

Bilaga 1. Variabler, analysmetoder och provtagningsmetodik

Analysen skall utföras enligt nedanstående tabell. 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.

Variabler och analysmetoder, ytvatten i typområden

Variabelkod	Variabelnamn	Enhet	Analysmetod
Obligatoriska			
pH	pH		SS 02 81 22-2
Kond	Konduktivitet	(mS/m)	SS-EN 27 888
PO ₄ -P	Filtrerat (0,45 µm) lättlösl. fosfor	(mg/l)	SS 02 81 26-2 eller modifikation av denna metod
Part-P	Partikelbunden fosfor (0,45 µm)	(mg/l)	SS 02 81 27-2 eller modifikation av denna metod
Tot-P	Totalfosfor	(mg/l)	SS 02 81 27-2 eller modifikation av denna metod
NO ₃ +NO ₂ -N	Nitrat+nitritkväve	(mg/l)	SS 02 81 33-2 eller modifikation av denna metod
NH ₄ -N	Ammoniumkväve	(mg/l)	SIS 02 81 34-1, modifikation eller likvärd metod
Tot-N	Totalkväve	(mg/l)	SIS 02 81 31-1, modifikation eller likvärd metod
Susp	Suspenderat material	(mg/l)	SS-EN 872-1, mod.; filter med 0,2 µm porstorlek
TOC	Totalt organiskt kol	(mg/l)	SS 02 81 99-1
Optionella (obligatoriska vid grundvattenmätning)			
Alk	Alkalinitet	(mmol/l)	SS 02 81 39-1 eller likvärd metod
Na	Natrium	(mg/l)	SS 02 81 60-2 eller likvärd metod
K	Kalium	(mg/l)	SS 02 81 60-2 eller likvärd metod
Ca	Kalcium	(mg/l)	SS 02 81 61-2 eller likvärd metod
Mg	Magnesium	(mg/l)	SS 02 81 61-2 eller likvärd metod
Cl	Klorid	(mg/l)	SIS 02 81 20-1 eller likvärd metod
SO ₄	Sulfat	(mg/l)	SS 02 81 82-1 eller likvärd metod
COD _{Mn}	Kemisk oxygenförbrukning	(mg/l)	SS 02 81 18-1
O ₂	Syrgas	(mg/l)	SS-EN 25 813-1, SS-EN 25 814-1
Temp	Temperatur	(°C)	Vattentermometer (+- 0,1 °C)

Val av provtagningsplats

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.

Provtagningens utförande

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.

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 ofiltrerad och filtrerad totalfosfor.

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 ytvattenanalyser 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.

Referenser för analysmetoder

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).