

ALLMÄNNA RÅD 90:14

# KONTROLL AV VATTEN VID ACKREDITERADE LABORATORIER

**KUNGÖRELSE MED ALLMÄNNA RÅD**

Mätteknik och Kvalitetssäkring

NATURVÅRDSVERKET

**Beställningsadress**

Naturvårdsverket  
Kundtjänsten  
171 85 SOLNA  
Telefon: 08/799 10 00

**Teknisk information**

Statens naturvårdsverk  
Enheten för mätteknik och kvalitetssäkring  
Telefon:08-799 10 00

ISBN 91-620-0053-5

ISSN 0282-7271

© Naturvårdsverket, 1990

Ansvarig utgivare: Ingvar Bingman

Tryckeri: Norstedts

Upplaga: 3 000 ex

# FÖRORD

En tillförlitlig egenkontroll utgör grunden för tillsyn och kontroll enligt miljöskyddslagen. Naturvårdsverket arbetar på att förbättra och effektivisera egenkontrollen, bland annat genom att få till stånd enhetliga kontrollprogram och en mätverksamhet på rätt kvalitetsnivå. Föreliggande kungörelse och allmänna råd är ett led i denna verksamhet.

Naturvårdsverket och mät- och provstyrelsen ikraftsätter med denna kungörelse ett system för ackreditering av de laboratorier som utför kontroll av vatten enligt miljöskyddslagen. Naturvårdsverket ställer därutöver krav på provtagningspersonalens kunskaper.

Denna publikation vänder sig till alla som berörs av de nya föreskrifterna, utövare av miljöfarlig verksamhet, tillsynsmyndigheter, laboratorier, konsulter m fl.

Förslaget till kungörelse och allmänna råd har remitterats till samtliga länsstyrelser, ett antal myndigheter, branschorganisationer, laboratorier och andra berörda. Ingen har avstyrkt förslaget och inkomna synpunkter har till stor del inarbetats i kungörelsen och de allmänna råden.

Beslut om antagande av kungörelsen har fattats av naturvårdsverkets styrelse den 14 juni 1990 och beträffande de allmänna råden av generaldirektören den 31 augusti 1990.

Solna i augusti 1990

Statens naturvårdsverk

STATENS NATURVÅRDSVERKS KUNGÖRELSE  
MED FÖRESKRIFTER OCH ALLMÄNNA RÅD  
OM KONTROLL AV VATTEN VID  
ACKREDITERADE LABORATORIER M M

**INNEHÅLL**

|   |    |
|---|----|
| Inledning                                     | 7  |
| Allmänna råd till kungörelsens paragrafer     | 8  |
| Allmänna råd till kungörelsens bilaga 1 och 2 | 15 |
| Bilaga: Kungörelsen, SNFS 1990:11, MS:29      | 19 |

## INLEDNING

Statens naturvårdsverk föreskriver att obligatorisk kontroll av vatten enligt miljöskyddslagen skall utföras av ackrediterat laboratorium och ansluter härvid denna del av miljökontrollen till ackrediteringssystemet, ett lagstadgat och väl etablerat system för kvalitetssäkring. Nyckelord i ackrediteringen är kompetens, oberoende och öppenhet. I föreliggande kungörelse ställs också krav på provtagningspersonalens kompetens.

Genom denna kungörelse avser naturvårdsverket säkerställa en dokumenterad kvalitet i miljökontrollen och därigenom öka myndigheternas, företagens och allmänhetens förtroende för denna kontroll.

Regeringen har i propositionen om miljöpolitiken inför 90-talet (1987/88:85) betonat att företagens egenkontroll skall utgöra grunden för tillsynen och kontrollen enligt miljöskyddslagen. En effektiv egenkontroll förutsätter att det finns ett kontrollprogram som närmare reglerar hur kontrollen skall utövas och att detta kontrollprogram är av god kvalitet.

För att förbättra kontrollen har naturvårdsverket genom ändringar i miljöskyddslagen bemyndigats att meddela föreskrifter om hur kontrollen skall ske. Syftet är att få till stånd enhetliga mätprogram, en metodmässig samordning av mätverksamheten och en övergripande kvalitetssäkring.

Naturvårdsverket (SNV) och dåvarande mät- och provrådet (MPR) har tillsammans föreslagit ett system för auktorisation av laboratorier som utför den vattenkontroll som föreskrivs i beslut enligt miljöskyddslagen. Med anledning av förslaget har regeringen beslutat att auktorisation får ske inom området vatten både för obligatorisk och frivillig kontroll fr o m 1989-07-01.

Lagen om kontroll genom teknisk provning och om mätning trädde i kraft 1 juli 1989. Härvid ersattes begreppet auktorisation av begreppet ackreditering. Ackrediterande myndighet är statens mät- och provstyrelse.

Föreliggande kungörelse syftar till att kvalitetssäkra delar av egenkontrollen. Kungörelsen reglerar närmare i vilka fall ackrediterade laboratorier skall anlitas för den obligatoriska kontrollen av vatten och vilka krav i övrigt som skall ställas på den som bedriver miljöfarlig verksamhet, vad beträffar mätning och provtagning.

# ALLMÄNNA RÅD TILL KUNGÖRELSENS PARAGRAFER

Kungörelse med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m.m.;

beslutad den 14 juni 1990.

Med stöd av 17 § 2. miljöskyddsförordningen (1989:364) föreskriver statens naturvårdsverk följande.

**1 §** Denna kungörelse reglerar när obligatorisk kontroll av vatten, som beslutats med stöd av miljöskyddslagen (1969:387), skall utföras av ackrediterat laboratorium, samt vilka kunskaper en provtagare i annat fall skall ha vid sådan kontroll.

## Allmänna råd till 1 §

Som ett led i kvalitetssäkringen av egenkontrollen är det viktigt att kvaliteten på mätning, provtagning och analys håller en hög nivå. Bemyndigande i 38a § miljöskyddslagen och 17 § 2p miljöskyddsförordningen ger SNV möjlighet att ställa krav på kunskaper hos den som skall utföra kontrollen.

I denna kungörelse anges som huvudregel att all obligatorisk kontroll skall utföras av ackrediterat laboratorium. Kungörelsen reglerar också vilken kunskapsnivå en provtagare i annat fall skall ha, om han/hon skall utföra delar av sådan kontroll.

Kungörelsen omfattar inte sådan frivillig kontroll som t ex sker inom ramen för verksamhetsutövarens driftkontroll.

Definitionen av obligatorisk kontroll, provtagare och ackrediterat laboratorium finns intaget under 2 §.

**2 §** I denna kungörelse har följande beteckningar nedan angivna betydelser

| <i>Beteckning</i>        | <i>Betydelse</i>  |
|--------------------------|---|
| Akrediterat laboratorium | laboratorium som av statens mät- och provstyrelse givits formellt erkännande av kompetens enligt lagen (1989:164) om kontroll genom teknisk provning och om mätning att utföra specificerade provningar |
| Vatten                   | naturvatten<br>avloppsvatten<br>slam och sediment<br>vattenmiljön   |
| Kontroll                 | mätning, provtagning och analys i syfte att bedöma en eller flera egenskaper hos ett objekt   |
| Obligatorisk kontroll    | kontroll som är<br>1) föreskriven i lag eller annan författning eller<br>2) ålagd genom beslut av myndighet   |
| Provtagare               | person som utför mätning eller provtagning  |
| Verksamhetsutövare       | den som bedriver miljöfarlig verksamhet enligt miljöskyddslagen.  |

## Allmänna råd till 2 §

**Akrediterat laboratorium:** Laboratorium som av statens mät- och provstyrelse givits formellt erkännande enligt lag om kontroll genom teknisk provning och om mätning att utföra vissa specificerade provningar. Akrediterade laboratorier skall utföra kontroll på ett sakkunnigt sätt.

De villkor som ett ackrediterat laboratorium skall uppfylla finns angivna i Statens mät- och provstyrelsens allmänna föreskrifter för ackrediterade laboratorier samt i allmänna råd till dessa föreskrifter (MPFS 1990:1). Dessa villkor och regler för hur bedömningen skall tillgå finns också angivna i standarderna SS-EN 45001, Provningslaboratorier - Allmänna krav på verksamhet och SS-EN 45002, Provningslaboratorier - Allmänna krav för bedömning.

Vatten: Med vatten avses här vattenmiljön i en bredare betydelse. Förutom olika vattentyper som sjövattnet, havsvattnet, grundvattnet, avloppsvattnet m m innefattas även provtagning, mätning, analys och bestämning av slam och sediment samt exempelvis bakterier, plankton, bottenorganismer och fisk

Undersökning av dricksvatten regleras enligt statens livsmedelsverks kungörelse med föreskrifter och allmänna råd om dricksvatten (SLV FS 1989:30).

Kontroll: Undersökning för att fastställa en eller flera egenskaper hos ett definierat objekt. Utsläppskontrollen innefattar vanligen provtagning, mätning och analys för att fastställa om utsläppen ligger inom angivna gränser. Recipientkontrollen undersöker verkningar av utsläpp i sjöar, vattendrag och hav och ger underlag för bedömning och planering av ev vidare miljöskyddsåtgärder

Obligatorisk kontroll: Definitionen är hämtad från lagtexten i lagen om kontroll genom teknisk provning och om mätning (SFS 1989:164). Att kontrollen är föreskriven i lag eller annan författning innebär när det gäller miljöskyddslagen den kontroll som är föreskriven i naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll. Föreskrifter är f n aktuella för utsläpp till vatten från kommunala avloppsanläggningar och skogsindustri.

Kontroll som är ålagd genom beslut av myndighet innebär framför allt kontroll beslutad av tillsynsmyndighet genom förelagda, godkända eller fastställda kontrollprogram. Det kan också avse kontroll som genom annat beslut förelagts verksamhetsutövaren med stöd av 43 § miljöskyddslagen. Exempel på detta kan vara besiktningar eller mätningar som föranletts av särskilda omständigheter.

Provtagare: Person som genomför och svarar för mätning på plats eller provtagning. Provtagaren svarar också för att fast installerade mätutrustningar fungerar tillfredsställande. På provtagaren måste ställas krav på kompetens, noggrannhet och omdöme. Provtagaren svarar även för att proven märks, förvaras och transporteras på rätt sätt, samt att laboratoriet får



behövlig information om proven. Samarbetet provtagare-laboratorium måste fungera.

**Verksamhetsutövare:** Den eller de som i det enskilda fallet är ansvarig för miljöfarlig verksamhet. Den fysiska eller juridiska person som driver t ex ett jordbruk eller en fabrik. Begreppet miljöfarlig verksamhet är definierat i 1 § miljöskyddslagen.

**3 §** Obligatorisk kontroll skall utföras av ackrediterat laboratorium om sådant finns för den kontroll som avses och om inte annat framgår av 4 §.

### Allmänna råd till 3 §

Paragrafen anger huvudregeln i kungörelsen d v s att den obligatoriska kontrollen skall utföras av ett ackrediterat laboratorium om sådant finnes för den kontroll som avses. Det åligger därför verksamhetsutövaren att försäkra sig om att det laboratorium man anlitar är ackrediterat för de moment som ingår i den obligatoriska kontrollen. Statens mät- och provstyrelse ger ut förteckningar över ackrediterade laboratorier.

**4 §** Ackrediterat laboratorium behöver ej anlitas för sådan del av den obligatoriska kontrollen som avser mätning eller provtagning, om anlita provtagare

- 1) har genomgått utbildning enligt för uppgiften tillämpligt kursprogram som finns infogat i bilaga 1 eller 2
- 2) eljest besitter kunskaper som motsvarar denna utbildning och i övrigt är lämpad för uppgiften.

**5 §** Då mätning och provtagning ej utförs av ackrediterat laboratorium svarar verksamhetsutövaren för att provtagaren uppfyller kraven i 4 §.

## Allmänna råd till 4 § och 5 §

I paragrafen föreskrivs undantag från huvudregeln. Provtagning och sådan mätning som måste ske på plats i samband med provtagning skall även kunna utföras av annan under förutsättning att provtagaren har tillfredsställande kunskaper för att kunna genomföra kontrollen.

I första hand avser undantagsmöjligheten verksamhetsutövarens egen personal som inom ramen för egenkontrollen genomför skötsel av främst fast installerade mätinstrument, mätning på plats och provtagning. I vissa fall kan även annan personal, t ex från gatukontoret (motsvarande), genomföra mätning och provtagning. Provtagaren måste vara väl förtrogen med objektet som provtagningen omfattar.

Det bör framhållas att det alltid är verksamhetsutövaren som enligt miljöskyddslagen är ansvarig för att kontrollen genomförs enligt föreskrifter eller beslut. Detta gäller oavsett om arbetet utförs av egen personal eller av andra.

Ansvaret för att provtagarens kunskaper är tillräckliga och tillfredsställande skall i första hand vila på verksamhetsutövaren. Har provtagaren genomgått utbildning enligt för uppgiften tillämpligt kursprogram enligt bilaga 1 eller 2 torde han/ hon besitta dessa kunskaper.

Kursprogrammen omfattar en 2-dagarskurs för utsläppskontroll och en 2-dagarskurs för recipientkontroll. Båda kurserna innefattar praktiska övningar och avslutas med ett kursprov.

Provtagaren behöver endast gå aktuell kursdel, exempelvis utsläppskontroll om endast denna del ingår i verksamheten. Verksamhetsutövaren har möjlighet att inom det allmänna programmets ram anordna skraddarsydda kurser för den egna verksamheten, exempelvis provtagning vid kommunala reningsverk, skogsindustrier m m.

Likvärdiga kunskaper kan naturligtvis provtagaren besitta på grund av t ex lång erfarenhet och/eller genom att ha gått annan tidigare kurs innan dessa föreskrifter började gälla. De kunskaper som krävs är de som en provtagare förväntas besitta efter att ha genomgått en kurs enligt ovannämnt kursprogram. Det är verksamhetsutövaren som ansvarar för och skall se till att provtagaren har tillräckliga kunskaper.

|   |
|---|
| <p><b>6 §</b> Bestämmelser om tillsynsmyndighets möjlighet att i särskilt fall besluta om för tillsynens fullgörande behövliga undersökningar finns i 43 § miljöskyddslagen (1969:387).</p> |
|---|

## Allmänna råd till 6 §

Här påpekas tillsynsmyndighets möjlighet att besluta om för tillsynen behövliga undersökningar enligt 43 § miljöskyddslagen. Denna möjlighet kan tillsynsmyndigheten utnyttja om provtagningen inte utförs tillförlitligt.

I naturvårdsverkets allmänna råd för anläggningskontroll (AR 89:2) behandlas periodiska besiktningar inom ramen för kontrollprogrammen. Ett viktigt moment i besiktningarna är granskning av egenkontrollen vilket inkluderar kontroll av att berörd personal har erforderlig kompetens och utbildning. Tillsynsmyndigheten bör därför vid beslut om kontrollprogram uppmärksamma möjligheten att genom periodisk besiktning granska provtagarens kompetens.

## KONTROLL AV VATTEN

**7 §** Statens naturvårdsverk kan medge undantag från bestämmelser i denna kungörelse, om det finns särskilda skäl.

**8 §** Bestämmelser om ansvar på grund av överträdelse av dessa föreskrifter finns i miljöskyddslagen (1969:387).

---

Denna kungörelse träder i kraft den 1 juli 1991.

STATENS NATURVÅRDSVERK

VALFRID PAULSSON

*Gunnar Ekedahl*  
(Enheten för mätteknik och  
kvalitetssäkring)

# ALLMÄNNA RÅD TILL KUNGÖRELSENS BILAGA 1 OCH 2

*Bilaga 1*

**SNFS 1990:11 MS:29**

## **Utbildning av provtagare, normalkursprogram, provtagning utsläpp**

### ***Bakgrund*** (1,5 h)

Lagstiftning. Miljöskyddslagens grunder. Motiv och innebörd för kvalitetssäkrad miljökontroll.

Kvalitetssäkring på laboratorier.

Målsättning. Medel för att nå målen.

### ***Kontrollprogram*** (1 h)

Kontrollprogrammets uppbyggnad och krav. Ansvarsfrågor.

### ***Provtagning och provhantering*** (3 h)

Provtagningskedjan. Metoder och felkällor.

Villkor för representativitet. Exempel på erfarenheter. Åtgärder för god provtagning - provhantering.

### ***Utrustning*** (1,5 h)

Exempel på utrustning för provtagning. Val av utrustning. Drift- och skötselinstruktioner. Journalföring.

### ***Övningsuppgifter***

### ***Flödesmätning*** (2 h)

Mätmetoder. Felkällor och mätnoggrannhet. Möjliga åtgärder. Egna problem.

**Utrustning** (1,5 h)

Exempel på utrustning för flödesmätning. Val av utrustning. Kalibrering. Drift- och skötselinstruktioner. Journalföring.

**Praktiska övningar** (2,5 h)

Handhavande, skötsel och kalibrering av utrustning för provtagning och flödesmätning.

**Övningsuppgifter**

Egna problem. Diskussion.

**Genomgång och sammanfattning**

**Kursprov** (1 h)

**Utbildning av provtagare, normalkursprogram, provtagning recipienter**

**Vattenkemisk och mikrobiologisk provtagning**

***Bakgrund, uppläggning, kvalitetskrav*** (1 h)

Målsättning, lagstöd. Basprogram - påbyggnadsprogram. Ackreditering, kvalitetssäkring. Ansvarsfrågor.

***Limnologi*** (2 h)

Ekosystemets uppbyggnad. Vattnets kemiska och fysikaliska karaktär. Effekter på biota. Årscykler. Påverkansfaktorer. Koppling till utsläppskontrollen.

***Provtagningsanvisningar*** (1,5 h)

Provtagnings- och provhanteringsinstruktioner. Provtagningsteknik. Fältanalyser, fältobservationer. Skydds- och ansvarsfrågor.

***Provtagningsutrustning*** (2 h)

Vattenprovtagare. Sedimentprovtagare, lod och ekolod. Utrustning för fältanalyser, vattenföring, strömmätning.

***Övningsuppgifter*** (1,5 h)

Fingerad provtagning. pH-analyser m m. Egna problem. Diskussion.

***Fältövningar*** (6 h)

***Prov*** (1 h)

## Allmänna råd till bilaga 1 och 2

För kursarrangörer gäller följande.

Kurs skall följa normalprogrammen i bilaga 1 respektive bilaga 2.

Kurs skall främst bygga på SNVs föreskrifter, allmänna råd, rapporter, svensk standard och andra väl prövade tekniker.

Kurstiden har begränsats till 2 dagar med avsikt att i princip all provtagningspersonal skall genomgå denna utbildning.

Kurs skall innefatta både teori och praktiska övningar/ demonstrationer.

Lämpligt antal deltagare per kurs bedöms vara cirka 20 personer.

Kurs skall avslutas med ett prov, godkänt prov ger ett kursintyg. Detta intyg ger senare möjlighet kontrollera att provtagningen sköts av kompetent personal.

Kursarrangör skall dokumentera genomförda kurser i en kurspärm innehållande det kompletta kursmaterialet med kompendier, övningsuppgifter och särskilt ett exemplar av kursprovet med bedömningsmall. Pärmerna skall innehålla en förteckning över de personer som efter avlagt kursprov erhållit kursintyg.

Naturvårdsverket förutsätter att kurser genomförs professionellt med goda och kompetenta föreläsare samt väl genomarbetade övningar och demonstrationer.

Naturvårdsverket avser att i samarbete med de skilda kursarrangörerna säkerställa en likartad utformning och bedömning av kursproven.

Naturvårdsverket behöver en fortlöpande kontakt med de som planerar och genomför kurser enligt ovan och emotser en anmälan från kursarrangören innan kurs utannonseras eller startas. Anmälan görs till naturvårdsverket, enheten för mätteknik och kvalitetssäkring.

Naturvårdsverket och mät- och provstyrelsen avser på sikt inordna kursarrangörerna i ackrediterings /certifieringssystemet med hänvisning till SS-EN 45 013 Certifieringsorgan - Allmänna krav vid certifiering av personal.



# Statens naturvårdsverks författningssamling

Miljöskydd

ISSN 0347-5301

SNFS 1990:11

MS: 29

Utkom från trycket  
den 6 september 1990

## Kungörelse med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m. m.;

beslutad den 14 juni 1990.

Med stöd av 17 § 2. miljöskyddsförordningen (1989: 364) föreskriver statens naturvårdsverk följande.

1 § Denna kungörelse reglerar när obligatorisk kontroll av vatten, som beslutats med stöd av miljöskyddslagen (1969: 387), skall utföras av ackrediterat laboratorium, samt vilka kunskaper en provtagare i annat fall skall ha vid sådan kontroll.

2 § I denna kungörelse har följande beteckningar nedan angivna betydelser

| <i>Beteckning</i>         | <i>Betydelse</i>   |
|---------------------------|--|
| Ackrediterat laboratorium | Laboratorium som av statens mät- och provstyrelse givits formellt erkännande av kompetens enligt lagen (1989: 164) om kontroll genom teknisk provning och om mätning att utföra specificerade provningar |
| Vatten                    | naturvatten avloppsvatten<br>slam och sediment vattenmiljön  |
| Kontroll                  | mätning, provtagning och analys i syfte att bedöma en eller flera egenskaper hos ett objekt  |
| Obligatorisk kontroll     | kontroll som är<br>1) föreskriven i lag eller annan författning eller<br>2) ålagd genom beslut av myndighet  |
| Provtagare                | person som utför mätning eller provtagning   |
| Verksamhetsutövare        | den som bedriver miljöfarlig verksamhet enligt miljöskyddslagen.   |

**SNFS 1990:11**  
**MS: 29**

**3 §** Obligatorisk kontroll skall utföras av ackrediterat laboratorium om sådant finns för den kontroll som avses och om inte annat framgår av 4 §.

**4 §** Ackrediterat laboratorium behöver ej anlitas för sådan del av den obligatoriska kontrollen som avser mätning eller provtagning, om anlita provtagare

- 1) har genomgått utbildning enligt för uppgiften tillämpligt kursprogram som finns infogat i bilaga 1 eller 2.
- 2) eljest besitter kunskaper som motsvarar denna utbildning, och i övrigt är lämpad för uppgiften.

**5 §** Då mätning och provtagning ej utförs av ackrediterat laboratorium svarar verksamhetsutövaren för att provtagaren uppfyller kraven i 4 §.

**6 §** Bestämmelser om tillsynsmyndighets möjlighet att i särskilt fall besluta om för tillsynens fullgörande behövliga undersökningar finns i 43 § miljöskyddslagen (1969:387).

**7 §** Statens naturvårdsverk kan medge undantag från bestämmelser i denna kungörelse, om det finns särskilda skäl.

**8 §** Bestämmelser om ansvar på grund av överträdelse av dessa föreskrifter finns i miljöskyddslagen (1969:387).

Denna kungörelse träder i kraft den 1 juli 1991. STATENS

NATURVÅRDSVERK

VALFRID PAULSSON

*Gunnar Ekedahl*  
(Enheten för mätteknik och  
kvalitetssäkring)

## Utbildning av provtagare, normalkursprogram, provtagning utsläpp

*Bilaga 1*  
**SNFS 1990:11**  
**MS: 29**

### *Bakgrund (1,5 h)*

Lagstiftning. Miljöskyddslagens grunder. Motiv och innebörd för kvalitetssäkrad miljökontroll.

Kvalitetssäkring på laboratorier.

Målsättning. Medel för att nå målen.

### *Kontrollprogram (1 h)*

Kontrollprogrammets uppbyggnad och krav.

Ansvarsfrågor.

### *Provtagning och provhantering (3 h)*

Provtagningskedjan. Metoder och felkällor.

Villkor för representativitet. Exempel på erfarenheter.

Åtgärder för god provtagning - provhantering.

### *Utrustning (1,5 h)*

Exempel på utrustning för provtagning. Val av utrustning. Drift- och skötselinstruktioner. Journalföring.

### *Övningsuppgifter*

#### *Flödesmätning (2 h)*

Mätmetoder. Felkällor och mätnoggrannhet. Möjliga åtgärder. Egna problem.

#### *Utrustning (1,5 h)*

Exempel på utrustning för flödesmätning. Val av utrustning. Kalibrering.

Drift- och skötselinstruktioner.

Journalföring.

#### *Praktiska övningar (2,5 h)*

Handhavande, skötsel och kalibrering av utrustning för provtagning och flödesmätning.

### *Övningsuppgifter*

Egna problem. Diskussion.

### *Genomgång och sammanfattning*

#### *Kursprov (1 h)*

*Bilaga 2*  
**SNFS 1990: 11**  
**MS: 29**

**Utbildning av provtagare, normalkursprogram, provtagning  
recipienter  
Vattenkemisk och mikrobiologisk provtagning**

*Bakgrund, uppläggning, kvalitetskrav (1 h)*

Målsättning, lagstöd. Basprogram - påbyggnadsprogram. Ackreditering, kvalitetssäkring. Ansvarsfrågor.

*Limnologi (2 h)*

Ekosystemets uppbyggnad. Vattnets kemiska och fysikaliska karaktär. Effekter på biota. Årscykler. Påverkansfaktorer. Koppling till utsläppskontrollen.

*Provtagningsanvisningar (1,5 h)*

Provtagnings- och provhanteringsinstruktioner. Provtagningsteknik. Fältanalyser, fältobservationer. Skydds- och ansvarsfrågor.

*Provtagnings utrustning (2 h)*

Vattenprovtagare. Sedimentprovtagare, lod och ekolod. Utrustning för fältanalyser, vattenföring, strömmätning.

*Övningsuppgifter (1,5 h)*

Fingerad provtagning. pH-analyser m. m. Egna problem. Diskussion.

*Fältövningar (6 h)*

*Prov (1 h)*

