

ALcontrol AB
Sven Thunéll
Provtagning avloppsvatten
24 september 2014

Provtagning avloppsvatten



Inledning

Denna instruktion syftar till att ge läsaren en bra förståelse för vilka metoder som kan användas vid provtagning av avloppsvatten, när det är lämpligt att ta prover och var. Avloppsvatten från enskilda hushåll har ofta varierad karaktär under dygnet eftersom frukost, middag, dusch, bad och toabesök sker på relativt regelbundna tider. Större reningsverk med många hushåll kopplade till sig upplever också dessa fluktuationer av tillfört vatten men i mindre skala eftersom olika hushåll har olika rutiner. Detta bör beaktas när prover ska tas ut. Avloppsvatten innehåller typiskt betydligt högre halter av de ämnen som är intressanta att undersöka jämfört med recipientvatten och dricksvatten och det är därmed inte lika lätt att kontaminera prover med avloppsvatten. Trots detta kan en provtagning misslyckas om förberedelserna inte är tillräckligt noggranna. För att kunna

förbereda och planera en provtagning på bästa sätt behövs kunskap och erfarenhet, varav detta dokument kan bidra till ökad kunskap.

Planering

Viktigt med planering!

- Vad är syftet med provtagningen?
- Vilken metod är bäst?
- När ska provet tas?
- Var ska provet tas?
- Vad göra när provet är taget?
- Vilka analyser ska utföras?
- Vad göra av analysvar?



Innan provtagningen ska utföras bör ett antal frågor besvaras för att säkerställa att provtagningen ger de resultat som önskas. Provtagaren har ett stort ansvar eftersom det finns många steg som kan gå fel vid en provtagning. En så enkel sak som att klargöra syftet med provtagningen kan bidra till att felaktiga beslut undviks i fält.

Provtagningsmetoder

Det finns två huvudkategorier av provtagningsmetoder, stickprov och samlingsprov. Ingen av dessa kan sägas vara bättre än den andra utan syftet och praktiska förhållanden styr vilken metod som är lämpligast. I de fall vattnet anses homogent med liten eller acceptabel variation i halter kan stickprov ge tillräckligt bra resultat för en säker bedömning. Samlingsprov fångar upp variationer över tid och ger därför ofta en bättre bild över totala utsläpp. Detta förutsätter dock att vattenkvaliteten varierar betydligt. I denna rapport behandlas endast metoden stickprovtagning som anses ge fullgott undersökningsresultat i

de fall proverna tas vid ungefär samma tid på under förmiddagen när tillförseln av vatten till reningsanläggningen avtagit efter morgonrutinerna.

Olika provtagningsmetoder

- Stickprov

- Hela provet tas vid samma tillfälle
- Lämpar sig för analyser som ej kan konserveras
- Ex. pH, klor, suspenderade ämnen

- Samlingsprov

- Flera delprov slås samman
- Praktiskt med automatisk provtagare
- Viktigt med konservering
- Omrörning om möjligt



Provtagning direkt i flaskan

Stickprov

Provtagning med flaska

- ✓ Öppna korken och håll med fingertoppsgrepp för att undvika kontaminering av vattnet.
- ✓ Fyll flaskan helt för att minimera syretillförsel till provet. Gäller kemiska prover.
- ✓ Titta på provet och notera om det finns partiklar och om det finns tydlig färg. Notera detta.
- ✓ Vid osäkerhet eller misstanke om kontaminering kan provet tas om direkt.
- ✓ Skruva på korken med fingertoppsgrepp
- ✓ Fingra inte på flaskans öppning.



Flaskan kan fästas på en stång med hjälp av en rejäl klämma för att underlätta åtkomst. Flaskan kan då användas för att fylla andra flaskor enligt bilden nedan, vilket minskar risken för kontaminering av provet.



Det är inte alltid provet kan tas direkt i flaskan utan ibland måste flaskan fyllas på från exempelvis en vattenhämtare eller skopa. Då är det viktigt att hämtaren / skopan är ren.

Vid provtagning av vatten för analys av mikrobiologi används en speciell desinficerad flaska. Då är det mycket viktigt att inte fylla flaskan helt utan bara till ca 80 %.

Kom ihåg att aldrig stoppa den avskruvade korken i fickan utan lägg den med öppningen nedåt på en plan yta i närheten. Detta för att minska risken för kontamination.



Skopa eller burk

Stickprov
Skopa, burk eller liknande

I de fall det inte går att provta med annan metod

- ✓ På svåråtkomliga platser.
- ✓ Kontamineringsrisken är större jämfört med flaska.
- ✓ Överför vattnet till flaska när provet är taget.



Skopa eller burk används främst när det är svårt att komma åt, eller när det är lite vatten som inte kan tas upp på annat sätt. Det finns alltid en större risk för kontaminering av provet när provet tas upp ur exempelvis en brunn, eftersom skräp och smuts lättare kan falla ner i en öppen burk. Även momentet när vatten från burken ska överföras till flaskan är viktigt, då det ska vara en representativ del. Vid överföringen tillförs även syre till provet, vilket kan påverka resultatet. Således är det viktigt att förfarandet går så snabbt som möjligt och att vattnet inte står i burken längre tid än nödvändigt.

Rör

I de situationer då provtagningen måste ske i ett smalt rör kan man använda sig av ett bailerrör eller slang. En fördel med bailerröret är att det har en kula i sig som fungerar som envägsventil. I toppen finns en ögla där ett snöre kan fästas. Var noga med att rengöra röret med vatten eller en svag syra efter varje provtagning för att minska risken för kontamination. Bailerrör är relativt billiga och det är bra om man har med sig ett i reserv. Rören går att köpa hos Swedaq (swedaq.se). Vid användning av slang kopplas slangen till en pump som pumpar upp avloppsvattnet. Metoden kräver i regel att mer tid läggs på rengöring av utrustningen mellan provtagningstillfällena.

Stickprov Rör

- ✓Svåråtkomliga platser (brunnar).
- ✓Bailerrör med envägsventil.



Allmänt om provtagning

Ett av de viktigaste momenten i provtagning är att "besiktiga" provet som tagits. Kontrollera och notera om synliga partiklar eller flagor finns med i provet. Det är nämligen lätt att få med det som kallas för biohud vid provtagning i trånga utrymmen som rör och brunnar. Biohud är en bakteriefilm som bildas på varje yta som är under vatten i ett reningsverk. Denna film innehåller betydligt högre halter av bland annat näringsämnen än omkringliggande vatten. Sker provtagningen på ett sådant sätt att biohud kommer med i provet finns det stor risk att resultaten påverkas och att exempelvis fosfor uppmäts i felaktigt hög koncentration. Vid misstanke om kontaminering bör provet tas om. Kvarstår problemet med partiklar efter en andra provtagning noteras detta och provet behålls. Det vara bra att ha en stark ficklampa med sig för att lysa ner i vattnet vid provtagningsplatsen för att se om partiklar finns i hela vattenmassan.

Glöm inte att om möjligt dokumentera med foton och notera provtagningstid.



När?

Tidpunkt och frekvens (hur ofta)

- Styrs av hushållets rutiner.
- Bör förläggas till tidpunkter då driften är normal.
- Bestäms med tanke på syftet.
- För att få en bra uppfattning om utsläppshalter behöver flera prov tas över en längre tid.



Vid provtagning av enskilda avloppsanläggningar är det bra om provtagningen sker vid, eller i anslutning till, normala driftförhållanden. Vid en anläggning kopplad till ett normalt hushåll kan en lämplig tidpunkt vara på förmiddagen (då de flesta är på jobbet eller i skolan). I normala fall sker upp till en tredjedel av dygnstillförseln till reningsanläggningen under morgonen. Avloppsvatten förändras relativt snabbt och exempelvis så minskar halterna av syre-förbrukande ämnen kontinuerligt. Vissa typer av anläggningar kan heller inte provtas om ingen vattentillförsel sker. Kontrollera detta med tillverkaren.

Gäller provtagningen exempelvis en bondgård kan andra tider än förmiddagen vara bättre. Vid kontakt med fastighetsägaren kan man förhöra sig om när mest vatten används.

Antalet prov som tas ut från varje anläggning styrs av syftet med undersökningen och ekonomin. Fler prov ger större säkerhet och det behövs i regel fler än fyra prov för att kunna dra någon slutsats om variation. Det är därmed inte sagt att enskilda prov kan ge en bra bild över hur en anläggning fungerar, särskilt inte om samma modell av reningsanläggning förekommer vid flera fastigheter.

Innan utfärd

Många laboratorier har stängt på helgerna och tar därför inte emot prover på fredag eftermiddag. Kontakta det laboratorium där proverna ska lämnas in i förväg för att ta reda på exakta inlämningstider.

Innan utfärd

- Kontrollera att rätt flaskor finns tillgängliga.
 - Tillhandahålls av laboratoriet.
 - Olika flaskor för olika analyser.
- Kontrollera att provtagningsutrustningen är rengjord och finns med.
 - Rör
 - Skopa
 - Slang



Åk inte ut en fredag eftermiddag.
Beakta arbetstider på lab.

Provtagningsplats

Provtagningsplats

Utgående avloppsvatten



Eftersom mindre avloppsreningsverk kan se olika ut beroende på leverantör är det viktigt att i förväg ta reda på var utsläppet från verket sker.

Det finns många olika varianter av mindre reningsverk och det är därför viktigt att ta reda på var utsläppet sker, dvs. utgående vatten från verket. Kontakta leverantören för beskrivning av var provet ska tas innan utfärd.

Väl på plats

- Notera modell på reningsverket och dokumentera gärna med foto.



Efter provtagningen

Provhantering efter provtagning

- Skicka proven till analyserande lab snarast möjligt.
- Analys ska påbörjas inom 24 h om ingen ytterligare konservering sker.
- Proverna ska transporteras svalt och mörkt (0-4 °C enligt svensk standard).



Glöm inte att rengöra provtagningsutrustningen

Efter utförd provtagning är det viktigt att proverna transporteras till analyserande laboratorium så snart som möjligt. Proverna ska förvaras mörkt och svalt under transporten.

Felkällor

Felkällor

- ✓ Undvik slam i provet i möjligaste mån.
- ✓ Se till att frysklamparna är frysta.
- ✓ Provta inte om inget vatten tillförts verket nyligen.
- ✓ Dåligt rengjord provtagningsutrustning.



För att minimera risken för felaktiga eller uteblivna resultat är det av yttersta vikt att rätt flaskor används. Då ackrediterade laboratorier har höga krav från SWEDAC på kvalitets-säkrade analyser kan laboratoriet neka till analys av ett vatten som kommer in i fel flaska.



Det är även viktigt att provtagningen inte sker i vatten som varit stillastående en längre tid. Detta eftersom avloppsvatten förändras snabbt vid temperaturer över 4°C. Vatten som varit stillastående ett par timmar kan till exempel ge lägre halter av BOD7 (biologiskt syreförbrukande ämnen) jämfört med ett nyligen tillfört vatten. Med tiden börjar även sulfider bildas, då avloppsvatten som regel är syrefritt p.g.a. höga halter av syreförbrukande ämnen.

Transportera och förvara proverna mörkt och svalt. Optimalt är om förvaringen sker vid en temperatur under 4°C, eftersom den mikrobiologiska aktiviteten i provet i stort sett avstannar under den temperaturen. Därför är det viktigt att de frysklampor som skickas med väskan fryses in i god tid innan provtagning och läggs tillbaka i väskan innan utfärd. Det kan vara bra att ha med en termometer för att kontrollera temperaturen i kylväskan.

Undvik i möjligaste mån att biohud och slam kommer med provet. Detta eftersom slam kan innehålla flera hundra gånger högre halter än omkringliggande vatten. Mer om biohud finns i stycket "Allmänt om provtagning".

Lathund

Att ta med

- A. Kontrollera att rätt flaskor finns i provtagningsväskan.
- B. Packa ned frysta kylklampar i väskan.
- C. Packa med provtagningsutrustning som ska användas (rör, hämtare, stång med klämma, skopa m.m.).
- D. Övriga saker att ta med:
 - 1. Engångshandskar (gummi/plast)
 - 2. Silvertejp
 - 3. Ficklampa
 - 4. Snöre
 - 5. Kofot
 - 6. Skiftnyckel
 - 7. Skruvmejslar
 - 8. Sax
 - 9. Kniv
 - 10. Plastpåsar (hushåll)
 - 11. Termometer
 - 12. Anteckningsblock
 - 13. Blyertspenna och vattenfast spritpenna
 - 14. Diskborste
 - 15. Plåster
 - 16. Kamera
 - 17. Våtservetter och handsprit
 - 18. Plastdunk med vatten

Att tänka på

- A. Undvik slam och partiklar i provet om möjligt.
- B. Dokumentera provtagningsplats med kamera.
- C. Notera provtagningstid.
- D. Notera nederbörd.
- E. Använd plasthandskar.
- F. Undvik att fingra på insidan av flaskans lock eller på flaskans öppning.
- G. Packa ner proverna i kylväskan så snart som möjligt efter provtagning.
- H. Rengör utrustningen med vatten och diskborste.
- I. Tvätta händerna efter provtagning.