

# Viktiga begrepp inom området dricksvatten

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

På den här sidan finns information om viktiga begrepp i dricksvattensammanhang.

## Vad är vattentäkt?

Vattentäkt innebär olika saker i olika lagstiftningar. I SLVFS 2001:30 används begreppet för vattentillgångar i form av sjöar och vattendrag (ytvatten) eller i berg och lösa jordarter (grundvatten). I miljöbalken (1998:808) innebär vattentäkt bortledning av yt- eller grundvatten för vattenförsörjning, det vill säga utnyttjandet av vattentillgångarna.

## Vad är råvatten?

Råvatten är sådant vatten som är avsett att efter uppföring och eventuell beredning användas som dricksvatten.

## Grundvatten, ytvatten eller ytvattenpåverkat grundvatten?

Det är viktigt att dricksvattenproducenten avgör om råvattnet är:

- Ett opåverkat grundvatten
- Ytvattenpåverkat grundvatten
- Ytvatten

Avgörande för undersökningsprogrammets utformning och innehåll är om råvattnet är ett grund- eller ytvatten. Det är också viktigt ur mikrobiologisk säkerhetssynpunkt och påverkar beredningens utformning.

Normalt kan råvatten som kommer från konstgjord infiltration av ytvatten betraktas som ett opåverkat grundvatten om vattnets verkliga uppehållstid mellan infiltrations- och uttagspunkterna är minst 14 dagar och att avståndet mellan infiltrationspunkterna och uttaget är minst 40 meter. Den omättade zonen bör minst vara en meter. Se Svenskt Vattens "Dricksvattenteknik 4" och VA Forsk nr 2006-10.

### Svenskt Vatten

Vid inducerad infiltration saknas en omättad zon. Därför bör grundvattnet vanligen betraktas som ytvattenpåverkat. Vid mycket långa uppehållstider kan det möjligen visas att inducering ger opåverkat grundvatten.

### Omättad zon

Markvatten är vatten som finns i marken ovanför grundvattenytan. I det här övre markområdet, den omättade zonen eller markvattenzonen, finns det inte bara vatten utan också luft i porerna mellan jordpartiklarna.

### Inducerad infiltration

Om ytvatten från till exempel vattendrag tränger ner i marken och fyller på grundvattnet kallas det inducerad infiltration.

Om det är tveksamt om ett råvatten är ytvattenpåverkat eller inte bör kemiska, fysikaliska, biologiska eller hydrogeologiska metoder användas för att utreda saken närmare. Det finns dock inga allmänt accepterade metoder eller kriterier för att avgöra om ett råvatten är ytvattenpåverkat.

Följande förhållanden i ett råvatten är exempel på vad som kan indikera ytvattenpåverkan:

- Snabba förändringar i till exempel turbiditet, färg, pH eller konduktivitet som korrelerar med klimatologiska eller ytvattenrelaterade förhållanden.
- Förekomst av mikrobiologiska indikatorer på ytvattenpåverkan, till exempel koliforma bakterier eller

Clostridium perfringens.

- Förekomst av partiklar i form av makroorganismer (insekter, alger med mera) eller större sjukdomsframkallande mikroorganismer, till exempel giardia och cryptosporidium.

Förutom ovanstående kemiska och mikrobiologiska indikatorer på ytvattenpåverkan kan följande parametrar behöva vägas in i bedömningen:

- Förändringar i vattennivån i råvattenbrunnar som korrelerar med närliggande ytvattenförekomster.
- Större temperaturförändringar i råvattnet som följer årstidsvariationerna.

Mikroorganismerna kan också indikera påverkan från avlopp. Det går inte att ange hur många undersökningar som behöver göras utan det måste bedömas från fall till fall. Att göra undersökningar under värsta tänkbara förhållanden till exempel efter kraftigt regn eller kraftig snösmältning kan vara ett sätt att påvisa ytvattenpåverkan.

Dricksvattenproducenten bör med hjälp av bland annat ovanstående försöka avgöra om grundvattnet är ytvattenpåverkat eller inte. Det är inte alltid enkelt men bör genomföras eftersom det har en avgörande betydelse för hur beredningen ska utformas och därmed dricksvattnets mikrobiologiska säkerhet.

## Radioaktivitet i dricksvatten

Radioaktivitet är ett ämnes förmåga att sända ut joniserande strålning. Det är inte en fysikalisk, mätbar storhet utan en egenskap. Om en strålkällas styrka ska anges används begreppet aktivitet. Det är en mätbar storhet som mäts i enheten bequerel (Bq), där 1 Bq = 1 sönderfall per sekund. Vid sönderfallet, där ett nytt grundämne bildas, utsänds joniserande strålning av olika slag (alfa-, beta- eller gammastrålning).

### Radioaktivt ämne

Ett radioaktivt ämne innehåller en eller flera radionuklider, vars aktivitet eller koncentration inte kan förbises ur strålskyddssynpunkt.

### Radionuklid

En radionuklid är en isotop som är radioaktiv.

### Aktivitetskoncentration

Aktivitetskoncentration definieras som antal atomkärnor som sönderfaller per tidsenhet och volymenhet eller massenhet. Enheten för aktivitetskoncentration i vatten anges ofta i bequerel per liter (Bq/l).

### Effektiv dos

Effektiv dos definieras som summan av alla ekvivalenta doser till en persons organ eller vävnader, viktade med hänsyn till deras olika känslighet för joniserande strålning.

Ekvivalent dos är medelvärdet av absorberad strålningsenergi per massenhet från joniserande strålning till ett organ eller en vävnad, viktat med hänsyn till de aktuella strålslagens biologiska verkan.

Stråldosen (den effektiva dosen) från intag av en radionuklid beror på en mängd omständigheter, till exempel vilken radionuklid det handlar om, halveringstid och aktivitet.

Kemiska och biologiska egenskaper är också viktiga, exempelvis hur stor andel av den intagna mängden som absorberas i magen, vilka organ och vävnader som radionukliden transporteras till och hur länge den stannar i kroppen innan den utsöndras.

Vidare beror den effektiva dosen på vilken sorts strålning som sänds ut (alfa-, beta- eller gammastrålning). Enheten för effektiv dos är sievert (Sv). Den effektiva dosen kan räknas om till risk för sena skador till exempel i form av cancer. Dosen 1 Sv motsvarar cirka 5 procents risk att bestrålningen leder till att en dödlig tumör utvecklas någon gång senare i livet.

De radionuklider som förekommer i dricksvatten är i huvudsak naturligt förekommande radionuklider i sönderfallskedjorna från uran och torium. Dessa radionuklider har oftast en lång halveringstid och kan därför till viss del lagras i olika organ i kroppen, och bestråla dessa organ under en lång tid.

## Intecknad effektiv dos

Den intecknade effektiva dosen är den effektiva dos som fås från ett intag av en radionuklid, under hela tidsintervallet från att det intas, och fram till 50 år efter intaget (för barn 70 år). Den intecknade effektiva dosen anges normalt i millisievert (mSv).

## Indikativ dos

Den indikativa dosen definieras som den intecknade effektiva dosen för det årliga intaget till följd av alla radionuklider vilkas förekomst har upptäckts i en dricksvattenförsörjning, av naturligt och artificiellt ursprung, men med undantag för tritium, kalium-40, radon och kortlivade sönderfallsprodukter av radon. Indikativ dos kallades tidigare Total Indikativ Dos (TID). Den indikativa dosen anges normalt i millisievert per år (mSv/år).

## Doskoefficient

Doskoefficient används för att räkna om från aktivitet till effektiv dos. Enheten för doskoefficienter är sievert per becquerel (Sv/Bq).

## Mer information om radioaktivitet

### Strålsäkerhetscentralen

Strålsäkerhetscentralen 2008. Metoder för avlägsnande av radionuklider från hushållsvatten. STUK A-225

### Strålsäkerhetsmyndigheten

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM (tidigare SSI) 2003. Mätning av naturlig radioaktivitet i dricksvatten. SSI rapport 2003:07

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM (tidigare SSI) 2004. Kartläggning av naturligt radioaktiva ämnen i dricksvatten. SSI rapport 2004:14

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM (tidigare SSI) 2005. Mätningar av naturlig radioaktivitet i och från filter vid några vattenverk. SSI rapport 2005:14

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM (tidigare SSI) 2007. Strålmiljön i Sverige. SSI rapport 2007:02

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM (tidigare SSI) 2008. Naturligt radioaktiva ämnen, arsenik och andra metaller i dricksvatten från enskilda brunnar. SSI rapport 2008:15

### Svenskt Vatten

Ahlquist M, Ranelycke C, Persson, K M. 2007. Uranrening av dricksvatten. Svenskt Vatten Utveckling Rapport 2007-12. Svenskt Vatten, Stockholm

Ranelycke C, Persson K M, Jensen M, Östergren, McCleaf P. 2010. Uran i dricksvatten - reningsmetoder i praktiken Svenskt Vatten Utveckling Rapport 2010-12. Svenskt Vatten, Stockholm

Senast uppdaterad 11 december 2019 Ansvarig grupp SV\_SL