



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ
Avdelningen för bygg-, energi- och miljöteknik

Testrutin för dricksvattenfilter för upp till 50 P.E.

- Ett förslag på tillvägagångssätt

Olivia Amquist

2016

Examensarbete, Grundnivå (kandidatexamen), 15 hp
Miljöteknik
Miljöteknik - vatten, återvinning, Co-op

Handledare: Nils Ryrholm
Examinator: Zhao Wang

Sammanfattning

Syftet med rapporten är att med lagstiftningen kring dricksvattenfilter upp till 50 p.e. som grund kunna skapa en rutin för hur tester ska gå till för filtren i en testbäddsanläggning. Hur ska en gemensam testrutin vara utformad för bäst bedömning av dricksvattenfilter idag?

Rapporten är en litteraturstudie i form av både hemsidor och lagstiftning. Informationen från hemsidorna har hämtats från relevanta företag i form av exempelvis Livsmedelsverket och liknande organisationer som arbetar med dricksvattenfrågor. Medan den lagstiftade informationen har hämtats från exempelvis Statens Offentliga Utredning och liknande. Flera av referenserna som är använda har uppbackning från flera andra källor vilket bör betyda att informationen är pålitlig. Lagstiftningen är utgångspunkten för ett fungerande Sverige vilket också bör betyda att den är tillförlitlig.

Det har även gjorts en enkätundersökning via mail där cirka 50 företag inom dricksvattenfilter branschen tillfrågats vad dessa tycker om olika påståenden. Frågorna baserades på ett redan framtaget förslag till en testrutin som författaren tagit fram tidigare. Metoden valdes på grund av att det är svårt att få en klar bild av vad marknaden är intresserad av att undersöka utan att fråga dem.

Vatten i sin råa form H_2O varken smakar eller luktar något. Det kan dock förändras när det kommer i kontakt med andra material. Detta på grund av att vatten är lösligt och på så sätt löser ut andra ämnen. Därför är det viktigt att det är säkra material som används vid dricksvattenhantering då konsumenten annars kan få i sig ohälsosamma ämnen via dricksvattnet. Boverket tillsammans med Livsmedelsverket samt Kemikalieinspektionen ska konstruera en plattform där berörda parter lätt ska hitta information angående godkända material i kontakt med dricksvatten.

Det är cirka 1,2 miljoner hushåll i Sverige (både permanenta- och fritidsboenden) som får sitt dricksvatten från egen brunn. Det ligger på brunnsägarens egna ansvar att dricksvattnet har en bra kvalitet. Det finns ingen lagstiftning kring kontroll av eget dricksvatten. Rekommendationen lyder provtagning vart tredje år om brunnen endast försörjer ett hushåll men varje år om det är fler hushåll än så. Cirka 1/5 av allt dricksvatten beräknas vara otjänligt.

Det finns många olika typer av filter och metoder vilket kan göra det förvirrande och svårt för personer att välja rätt. Några olika typer är Jonbytarfilter, Aktivt kol, Omvänd osmos, sandfilter, Luftfilter, Patronfilter, UV-ljus och kalkfilter. Filtren har olika egenskaper och arbetar på olika sätt. Enligt WHO:s riktlinjer för tjänligt dricksvatten är många ämnen med utan gränsvärden då WHO inte anser att koncentrationerna kommer upp i sådan mängd att det påverkar människan negativt. Exempel på dessa är pH, järn, klorid, mangan och kalium. Även EU har en lista för tjänligt dricksvatten vilken Livsmedelsverket baserar sina gränsvärden på.

Den föreslagna testrutinen blev något kortare samt snällare än rutinen som den grundades sig på. Den redovisas i Bilaga 2 tillsammans med enkäten som skickades ut till företagen för att få veta vad de tyckte om förslaget på testrutinen. Dricksvattenfiltren ska testas i 32 veckor då bland annat funktionen under och efter ett strömavbrott ska testas. Även hur filtret klarar reningen vid högt flöde samt inget flöde under ett visst antal timmar respektive veckor.

Abstract

The purpose of this thesis is, with the laws regarding drinking water filter up to 50 P.E. as the basis, to create a routine for how the tests should be for the filters in a test-bed facility. How will a common test routine be designed for better assessment of drinking water filters today?

The thesis is based a literature study in the form of both websites and legislations. The information have been retrieved from the websides of relevant companies such as, the National Food Agency (NFA) and similar organizations working on drinking water issues. While the legislations have been taken from, for example, National Public Investigation and/or likewise. Several of the references that are used have backing from several other sources which should mean that the information is reliable. The legislation is the starting point for a functioning Sweden which should mean that it is reliable.

It has also been conducted a survey through email, where approximately 50 companies in the drinking water filter industry were asked what they think about various statements. The questions were based on an already developed proposals for a test routine that the author developed earlier. This method was chosen because it is difficult to get a clear picture of what the market is interested in examining without asking them.

Water in its raw form H_2O does not taste or smells anything. It can, however, change when it is in contact with other materials. This is because water is highly soluble and thus dissolves other substances. Therefore it is important that materials used in drinking water treatment should be safe where the consumer might otherwise ingest unhealthy substances through drinking water. Building and Planning Agency together with the National Food Administration and the Swedish Chemicals Agency will design a platform where stakeholders can easily find information regarding approved materials in contact with drinking water.

There are approximately 1.2 million households in Sweden (both permanent- and leisure accommodations) who receive their drinking water from private well. It is therefore the well owner's responsibility to make sure that the drinking water has a good quality. There is no legislation on the control of its own drinking water. The recommendation suggest sampling every three years on the well if it only supplies a household but every year if there are more than one household that are supplied. Approximately 1/5 of all drinking water is estimated to be unfit.

There are many different types of filters and methods which can make it confusing and difficult for people to choose the right one. Some of those types are ion exchange, activated carbon, reverse osmosis, sand filters, air filters, cartridge filters, UV light and scale filter. The filters have different characteristics and work in different ways. According to WHO guidelines for safe drinking water. Many substances are not regulated with any limits as long as the WHO does not consider that the concentration of that substance will be sufficient enough to affect people negatively. Examples of these are pH, iron chloride, manganese and potassium. Although EU has a list of safe drinking water which NFA base their limits on.

The proposed test routine became somewhat shorter and less strict than the routine as it was based on. It is reported in Appendix 2 together with the questionnaire sent out to businesses to find out what they thought about the proposal on the test routine. Drinking

water filters should be tested in 32 weeks during which a power failure will be simulated. It is even recommended that the capability of the filter should be tested at high flow and no flow for a certain number of hours during each week.

Förord

Ett stort tack till handledaren Nils Ryrholm som ställt upp dygnet runt för att svara på frågor om allt och inget om rapporten och livet. Som även hjälpt till att komma på rätt köl när det stormat. Även ett stort tack till Amelia Morey Strömberg på Utvecklingscentrum för Vatten som gett förslag och tips om hur rapporten ska utformas för bästa resultat. Jag vill även tacka Cewe Vattenteknik, Enwa Water Technology AB, CMI AB och Trebema AB för deltagande i enkätundersökningen. Tillsammans har ni gjort det möjligt för mig att skriva denna rapport och komma fram till ett resultat.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Problem.....	4
1.3 Syfte.....	4
1.4 Mål.....	4
1.5 Avgränsningar	4
1.6 Målgrupp	4
2. Metod och Genomförande.....	5
2.1 Litteraturstudie	5
2.2 Enkät.....	5
3. Resultat	6
Filter	7
Riktlinjer och tester	9
4. Diskussion och slutsats.....	12
Lagstiftningen.....	14
Valet av metod.....	15
5. Framtida studier.....	16
6. Referenser.....	17
7. Bilaga 1.....	20
8. Bilaga 2.....	23

1. Inledning

Dricksvattenanläggningar kan se ut på flera olika sätt men kan delas upp i kommunalt eller enskild. De kommunala dricksvattenanläggningarna är utformade efter reningskapacitet och råvattnets sammansättning. Det finns med andra ord många olika varianter. De hushåll i Sverige som inte har tillgång till kommunalt vatten och avlopp behöver få sitt dricksvatten från annan källa. Enskilda dricksvattenanläggningar har alla gemensamt att de endast producerar dricksvatten för upp till 50 personekvivalenter (p.e.) eller maximalt 10 m³ per dygn. Alla anläggningar som producerar dricksvatten för fler än 50 p.e. måste vara registrerade till miljökontoret. Det finns även enskilda dricksvattenanläggningar som måste registreras. Det är i de fall en enskild anläggning ska användas för mer än privat bruk exempelvis ett hotell, café eller ett bibliotek (Bergslagens miljö- och byggförvaltning, u.å.).

1.1 Bakgrund

Under den industriella revolutionen var det varje enskild chefs ansvar att se till att produkten som skapades höll vad den försäkrade. Det innebar att ju mer verksamheterna växte desto mer jobb var det för chefen att hålla uppsikt på produktionen. Det började då anställas inspektörer vars uppgift var att kolla att arbetarna skötte sitt jobb som de skulle. Mer än ett sekel senare på 1920-talet införde man en slags granskning. Den grundades på att i de fall huvudparten av produkterna höll en bra kvalitet räknades alla andra av samma produkt också ha det. Metoden kallades statistisk kvalitetskontroll. Den blev starten för en ny epok med systematiska produktmärkningar samt kvalitetskontroller (Shewhart & Deming, 1986).

Dricksvattenfiltermarknaden för upp till 50 p.e. är nära oreglerad vilket är ett stort problem. Det beror på att anläggningarna hamnar i en gråzon ur lagstiftningssyn, direkt produkten är till för att producera dricksvatten till mer än 50 p.e. per dag finns lagar som reglerar tillverkning och användning. Denna gråzon leder till osäkerhet för konsumenterna då det inte finns några garantier att produkten de köper är bra och gör det den ska. Många personer idag väljer att flytta utanför kommunernas verksamhetsområde för kommunalt VA. Det leder till en större efterfrågan på enskilda dricksvattenanläggningar och avlopp. Därför för att skapa en säkrare marknad borde en kvalitetssäkring finnas för dricksvattenfilter för upp till 50 p.e. Om press ställs från intressenter och konsumenter finns det studier som visar att företag är villiga att investera i certifieringar (Aranac et al, 2016).

Utvecklingscentrum för Vatten (UCV) som ligger i Norrtälje har tillsammans med fler företag sett nödvändigheten av en testbäddsanläggning för att testa dricksvattenfilter och har fått ett godkänt tillstånd för att utveckla detta. Testbäddsanläggningen ska byggas i ett redan befintligt men nedlagt dricksvattenverk vid sjön Erken. Vattnet kommer tas från de borrhållsbrunnarna som tillhör dricksvattenverket och försåg densamma med råvatten under sin produktionstid. Det kommer att bli individuella bås för varje dricksvattenfilter där filtret kommer att vara placerad tills testperioden är över. För att det ska kunna utföras tester på dricksvattenfiltren behöver det skapas en testrutin för dessa. I dagsläget certifierar/kvalitetsmärker man inte enskilda dricksvattenfilter i sin helhet i Sverige utan endast enstaka komponenter i filtret. Det innebär att det inte finns något styrdokument för tillverkning och användning av dessa produkter.

1.2 Problem

Hur ska en gemensam testrutin vara utformad för att få säkrast möjliga bedömning av dricksvattenfilter idag?

Är det rimligt att ha en och samma testrutin för alla dricksvattenfilter?

1.3 Syfte

Syftet med rapporten är att med lagstiftningen kring dricksvattenfilter upp till 50 p.e. som grund kunna skapa en rutin för hur tester skall kunna standardiseras för dricksvattenfilter. Även undersöka vilka olika typer av dricksvattenfilter det finns för att kunna ett förslag på hur testmetoden ska utformas.

1.4 Mål

Målet med rapporten är att med hjälp av relevanta företag skapa en testrutin för de dricksvattenfilter som skall testas i testbäddsanläggningen i Norrtälje.

1.5 Avgränsningar

Rapporten kommer endast beröra de dricksvattenfilter för upp till 50 p.e. som finns idag. Den kommer inte ta upp produktutveckling eller utökning till testande av enskilda avloppsanläggningar även om det kan vara en möjlighet i framtiden.

1.6 Målgrupp

Rapporten vänder sig till företag som är intresserade av att testa dricksvattenfilter. Den kan även vara intressant för organisationer som själva vill starta en testbäddsanläggning av något slag. Rapporten kan även fungera som underlag för beslutsfattare och även de som är intresserade av att själva göra en märkning av produkter.

2. Metod och Genomförande

2.1 Litteraturstudie

Rapporten är en litteraturstudie i form av både hemsidor och lagstiftning. Informationen från hemsidorna har hämtats relevanta företag i form av exempelvis Livsmedelsverket och liknande organisationer som arbetar med dricksvattenfrågor. Medan den lagstiftade informationen har hämtats från exempelvis Statens Offentliga Utredning och liknande. Flera av referenserna som är använda har uppbackning från flera andra källor vilket bör betyda att informationen är pålitlig. Lagstiftningen är utgångspunkten för ett fungerande Sverige vilket också bör betyda att den är tillförlitlig.

2.2 Enkät

Det har även gjorts en enkätundersökning via mail där cirka 50 företag inom dricksvattenfilterbranschen tillfrågats vad dessa tycker angående olika frågor. Dessa baserades på ett redan framtaget förslag till en testrutin som författaren tagit fram i en tidigare studie. Den redan framtagna testrutinen baseras på JTI - institutet för jordbruks- och miljötekniks testrutin för enskilda avloppsreningsanläggningar. I Bilaga 2 finns alla enkätfrågor och svaren från företagen redovisade. Metoden valdes på grund av att det är svårt att få en klar bild av vad marknaden är intresserad av att undersöka utan att fråga dem.

3. Resultat

Vatten i sin råa form H₂O varken smakar eller luktar något. Det kan dock förändras när det kommer i kontakt med andra material. Detta på grund av att vatten är lösligt och på så sätt löser ut andra ämnen. Därför är det viktigt att det är säkra material som används vid dricksvattenhantering då konsumenten annars kan få i sig ohälsosamma ämnen via dricksvattnet. Synen på bra dricksvatten kommer historiskt sett från klart och kallt vatten. Men i dagens samhälle behöver det inte betyda att vattnet har bra kvalitet. Det finns flera ämnen som faller ut i vattnet men inte ger någon smak eller lukt. Sådana ämnen kan vara till exempel nitrat, arsenik och flourid. Även om inte mängden av ämnet ger någon direkt hälsoeffekt kan det påverka kroppen negativt ur ett längre perspektiv. Det är oftast ledningarna inne i fastigheten som avger ohälsosamma ämnen som exempelvis bly från tappkranar och asbest från cementrör med asbestfiber (SOU 2014:53).

Statens offentliga utredning har kommit med ett förslag om utredning av material i kontakt med dricksvatten. Förslaget fastställer att Boverket (som har specialistkompetens kring byggnadsmaterial) tillsammans med Livsmedelsverket (som har specialistkompetens kring livsmedel och människors hälsa) och Kemikalieinspektionen (som har specialistkompetens kring kemikalier och dess effekter) ska skapa en plattform där berörda parter enkelt ska kunna finna information om vilka material som är godkända i kontakt med dricksvatten (SOU 2014:53).

Ansvariga personer för berörda verksamheter, exempelvis huvudmän och byggherrar, har problem att veta vad de får och inte bör använda vid nybyggnad och renovering från beredning av dricksvattnet till tappkran. Därför föreslås det att Boverket ska koordinera berörda myndigheters arbete med analysmetoder samt provmetoder kopplade till regelverk som berör frågan material i kontakt med dricksvatten. Förslaget blev följande "*8 b § Boverket ska ge råd och stöd om, följa upp och analysera samt årligen sammanställa erfarenheterna från tillämpningen av lagen (2014:899) om riktlinjer för kommunala markanvisningar.*" och trädde i kraft den 1 juli 2015 (SOU 2014:53). Uppdraget ska framföras från Boverket till Näringsdepartementet den 1 juni 2016 (Boverket, 2015).

Vid rening av vatten från egen brunn är det viktigt att välja ett dricksvattenfilter som inte ger ifrån sig ämnen från beredningen i högre halt än vad som är nödvändigt. Detta för att förebygga konsumentens hälsa. Anläggningen bör heller inte ge ifrån sig ämnen till vattnet i högre halt än vad som är nödvändigt för ändamålet.

Det är cirka 1,2 miljoner hushåll i Sverige (både permanenta- och fritidsboenden) som får sitt dricksvatten från egen brunn. Det ligger på brunnsägarens egna ansvar att dricksvattnet har en bra kvalitet. Det finns ingen lagstiftning kring kontroll av eget dricksvatten. Rekommendationen lyder provtagning vart tredje år om brunnen endast försörjer ett hushåll men varje år om det är fler hushåll än så. Cirka 1/5 av allt dricksvatten beräknas vara otjänligt (BWT, 2016).

Vid anläggning av ny brunn ska miljöbalken 1 kap. 1 § och 2 kap. 1–7 § följas. Sedan bör brunnen ha någon typ av rening för att säkerställa att vattnet är hälsosamt. Leverantör av reningsanläggningen bör ge garanti samt skötselråd för att säkerställa kvaliteten efter installation. Egenkontroll sker efter installation vilket betyder att det är

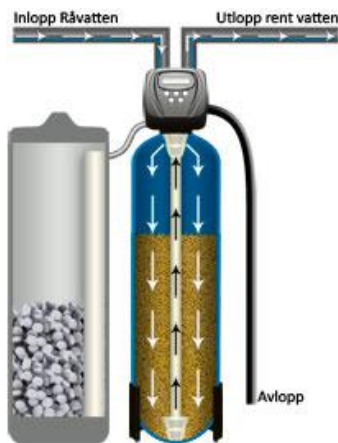
kunden själv som ansvarar för dricksvattnet. Då enda kravet på tekniken och reningen är egenkontroll finns ingen säkerhet i dricksvattnet på samma sätt som ett kommunalt vatten har (Livsmedelsverket, 2015). Alcontrol har därför utifrån Livsmedelsverkets rekommendationer "normalkontroll" satt ihop Trygghetspaketet med följande tester för privata brunnar: alkalinitet, aluminium, ammonium, ammoniumkväve, antimon, arsenik, bly, COD(Mn), escherichia coli, fluorid, fosfat, fosfatfosfor, färg, hårdhet (total), järn, kadmium, kalcium, kalium, klorid, koliforma bakterier, konduktivitet, koppar, krom, lukt, magnesium, mangan, natrium, nickel, nitrat, nitratkväve, nitrit, nitritkväve, odlingsbara mikroorganismer vid 22°C (3 dygn), pH, selen, sulfat, turbiditet och uran (Alcontrol. u.å.).

Filter

Det finns många olika typer av filter och metoder vilket kan göra det förvirrande och svårt för personer att välja rätt. Filtren har olika egenskaper och arbetar på olika sätt vilket kommer beskrivas nedan.

Omvänd osmos går ut på att trycka råvattnet genom ett membran som har hålstorlek som är mindre än saltpartiklarna vilket då leder till att endast vattenpartiklarna kan tränga igenom. Det leder i sin tur även till att de naturliga mineralerna i vattnet rensas bort vilket kan leda till annorlunda smak på dricksvattnet (Vingerhoeds et al, 2016). Ett problem vid havsvatten som råvattnet är att det kan bli biologisk tillväxt i form av alger på membranet vilket kan försämra filtret (Letermea et al, 2016). Då omvänd osmos rensar bort även mineralerna ur vattnet kan det leda till mineralbrist hos personer som dricker mycket vatten från den egna kranen. Mer påverkad blir även personen om det odlas med vatten från vattenfiltret ifall inget annat bevattningssystem finns tillgängligt. Det kan leda till följdsjukdommar av olika slag vilket man kan läsa om i *Drinking Water Minerals and Mineral Balance* (Rosborg, 2015).

Jonbytarfilter (avhärtningsfilter) består av en tank som innehåller filtermassa. Filtermassan i sin tur är laddad med salt (natriumjoner) som byts ut mot det hårda vattnet (magnesium- och kalciumjoner) då råvattnet passerar massan. Saltet som bytt plats med magnesiumet och kalciumet följer med dricksvattnet ut ur tanken. När allt salt i massan bytts ut mot magnesium och kalcium regenererar man filtret genom att backspola massan och sedan fylla på det på nytt med salt. Ett vanligt avhärtningsfilter tar endast bort kalk men det finns kombinationer som även tar bort järn och mangan (Jädra Rent Vatten, u.å.). Ett hårt vatten är dåligt för pannor, disk- och tvättmaskin då det bildas kalkavlagningar i rören vilket ger sämre effekt. En kalkavlagring på 1 mm räknas ge en ökad energiförbrukning på cirka 10%. Det finns avhärtningsfilter från 7 000 kr och upp till 20 000 kr beroende på företag och storlek på filtret (Klimat Comfort, u.å.).



Figur 1: Jonbytarfilter (Jädra Rent Vatten, u.å.)

Aktivt kolfilter är effektivt mot föroreningar såsom mediciner och liknande. Det har påvisats att filtret kan ta bort upp till < 90% av läkemedelsresterna beroende på vilken typ av aktivt kolfilter som används (Zhang et al, 2016). Det kräver heller ingen ström vilket gör filtret billigt i drift. Beroende på storlek av filtret kan samma användas i upp till 24 månader innan det behöver bytas kol. Filtret renar bort radon, svavelväte, lukt och färg. Hög mangan- och järnhalt förkortar kolets livslängd, därför rekommenderas kolfiltret sitta efter ett avhärtningsfilter för effektivast process. Filtren finns att köpa från 600 kr och uppåt beroende på storlek och kapacitet (Vattenreningsbyrån, 2012).

Luftfilter (oxidering) tar bort svavelväte och fäller även ut mangan och järn ur vattnet. Beroende på hur mycket järn och mangan som finns i råvattnet används olika typer av oxidering. Vid normalt hög järn- och manganhalt luftas råvattnet för att fälla ut ämnena, då tappar vattnet trycket vilket gör att en hydrofor (ett tryckkärl) behövs efter luftfiltret för att få tillbaka trycket igen. Vid väldigt höga halter av mangan och järn kan systemet kompletteras med en doseringspump som doserar kaliumpermanganat för att fälla ut ännu mer av ämnena (BWT, u.å.1). Ett luftningsfilter kostar från cirka 6000 kr och uppåt (MNV Sverige, u.å.).



Figur 2: Luftfilter (MNV Sverige, u.å.)

Patronfilter finns i 2 olika versioner. En patron är till för mekanisk rening av partiklar. Den andra är ett kolfilter som renar både klor, humus och dålig lukt samt smak. Patronerna är små och enkla att byta filter i. De kostar runt 400 kr och filtren cirka 50 kr styck (Patronfilter, 2006).



Figur 3: Patronfilter (Patronfilter, 2006)

UV-ljus tar död på bakterier och parasiter som exempelvis Cryptosporidium, Giardia och E. coli. Lampans livslängd är cirka 1 år och sedan behöver den bytas ut. Lampan kan bytas ut under tiden vattnet är påkopplat. Ett förfilter av annat slag är rekommenderat då UV-ljuset inte renar bort ämnen eller hårt vatten. Ett filter med UV-ljus kostar från cirka 7000 kr och upp till 20 000 kr beroende på kapacitet (VVSbutiken, 2016).



Figur 4: UV-ljus (VVSbutiken, 2016)

Avsyrningsfilter höjer pH i råvattnet för att undvika ledningsangrepp som på lång sikt kan leda till läckage. Filtret innehåller kalkgranulat som fungerar som pH-höjande filtermassa. Filtret reducerar grumlighet, smak, mangan, järn, färg och aggressiv kolsyra. Filtret kostar mellan 5000 kr och 10 000 kr beroende på storlek och kapacitet (BWT, u.å.2).

Riktlinjer och tester

Enligt WHO:s riktlinjer för tjänligt dricksvatten är många ämnen med utan gränsvärden då WHO inte anser att koncentrationerna kommer upp i sådan mängd att det påverkar människan negativt. Exempel på dessa är pH, järn, klorid, mangan och kalium (World Health Organization, 2002). Även EU har en lista för tjänligt dricksvatten vilken finns i Bilaga 1 och jämförs med WHO och Hälsosamt Vatten. Hälsosamt Vatten är en lista

skapad av Ingegerd Rosborg som inte bara har riktvärden med högstanivå utan även tar upp en lägstänivå för tjänligt dricksvatten (Rosborg, 2015).

Water Quality Association (WQA) är ett Amerikanskt företag som också testar dricksvattenfilter. De testar produkten under normala förhållanden och undersöker även att det är godkända material som ingår. Om produkten blir certifierad med "Gold Seal" (deras egna kvalitetsstämpel) så är den godkänd i 5 år och sedan måste ett omtest ske för att få fortsätta vara certifierad. Hur och vilka tester som utförs framgår dock inte.



Figur 5: Gold seal kvalitetsmärkning från QWA (WQA, 2016)

God ekologisk status 2015 är en beslutad miljökvalitetsnorm där delmålet god kemisk grundvattenstatus ingår (VISS. u.å.). Många av de hushåll som har egen brunn bor avskilt som exempelvis vid kusten eller på en ö. Där är sötvatten som råvatten en bristvara vilket gör det viktigare att förvalta det vatten som finns för att miljökvalitetsnormen ska kunna uppnås (Borja et al, 2006).

Förslaget på testrutin för dricksvattenfilter i testbäddsanläggningen blev följande:

1. Tillverkaren av produkten installerar komponenterna som de ska installeras hos kunden.
2. Tillverkaren får under en inkörningsperiod (periodens längd bestäms i provningsrapporten) finjustera tekniken.
3. Efter inkörningsperioden lämnar tillverkaren över manualen för produkten till det oberoende ackrediterade institutet (UCV i detta fall) för att sedan lämna platsen så att testningen kan starta.
4. Under följande 32 veckor kommer produkten testas enligt följande:

- Nominell belastning kommer att ske 5 perioder á 5 veckor. I 2 av dessa perioder ska strömavbrott simuleras á 24 timmar per gång. Mellan 5 veckorsperioderna ska följande tester ske:
- Simulerad semester i 2 perioder á 2 veckor, inget flöde.
- Nominellt flöde i 2 veckor + en simulerad fest, belastning på 100% i 12 timmar.

Flödet simulerar ett vanligt hushåll med högre belastning morgon och kväll samt mindre belastning under dagen. 8 prover tas på inkommande råvatten samt 15 på utgående dricksvatten. Prover tas på inkommande dygnsprov för att ha resultat att jämföra med var 4e vecka. Resterande prover tas på utgående dygnsprov. 2 prov per 5 veckors period, 1 prov efter varje simulerat strömavbrott, 1 prov efter varje simulerad semester samt 1 prov efter 100% belastningen. För de företag som vill testa sin produkt med kontaminerat vatten kommer möjligheten att finnas. Det kan vara exempelvis höga metallhalter eller liknande.

4. Diskussion och slutsats

Jag tror att mycket av de negativa svaren beror på att företagen inte är säkra på att filtren kommer att klara av testerna. Vilket kan komma att hämma testbäddsanläggningen då färre tilverkare kanske vill testa sina filter. Utifrån svaren på enkäten har testrutinen reviderats för att mer avspegla marknadens behov och åsikter. Den blev kortare och "snällare" mot filtren på så sätt att de inte kommer testköras lika hårt.

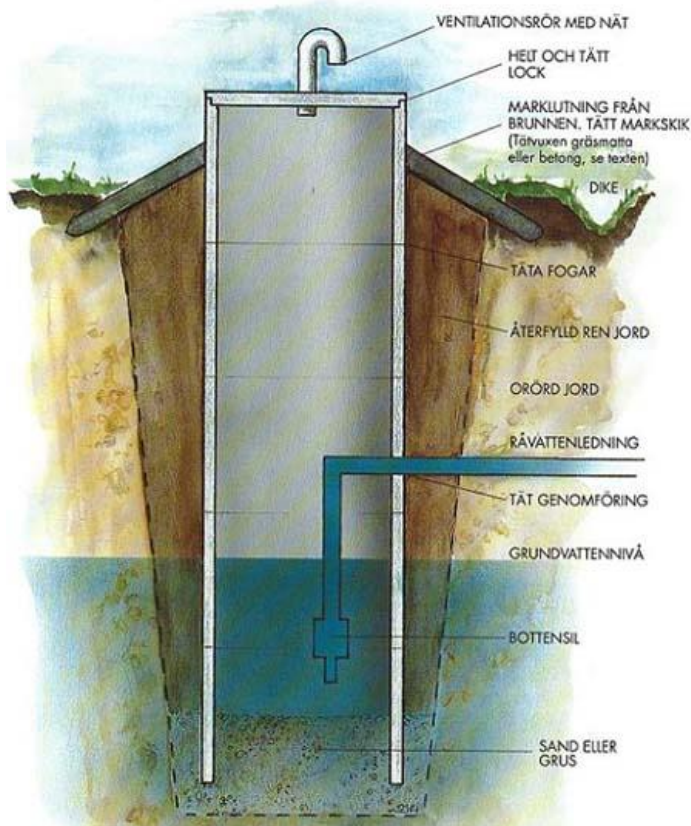
Det är tydligt att döma från svaren på enkäten om testrutinen att företagen tycker att det är en överdrivet grundlig test filtren ska genomgå. Företagen verkar ändå positivt inställda till att testa sina produkter i testbäddsanläggningen. De är även intresserad av att testa reningsförmågan på några metaller vilket tyder på att de vill ha bra produkter. De vill även jämföra resultaten mot gällande riktvärden för dricksvatten vilket även det är positivt då det visar att konsumenten är viktig och deras hälsa. Att produkten har CE-märkning innebär inte att den är säker för hälsan mer än det som är trycksatt eller elektriskt. Alltså har det inget med den kemiska sammansättningen i själva filtret att göra.

Det är svårt då filtren har så olika egenskaper att göra ett gemensamt test som fungerar på alla. Det kanske behövs flera olika stadier av testet för att alla ska kunna vara med. Ett företag är orolig att priset för produkten kommer bli för hög med alla grundliga tester om produkten ska klara dem. Men priset på produkten borde inte bli högre då jag anser att filtren redan borde klara det som finns med i testrutinen. Om filtret har en dimensionering för hur mycket vatten den ska kunna producera per minut eller timme då borde det inte vara något problem om den producerar 100% i ett helt dygn. Strömavbrott sker varje år i Sverige vid stormar och liknande och om inte avbrott på upp till 48 timmar skedde skulle det heller inte finnas med hos försäkringsbolagen i alternativ för ersättningskostnad. Därför bör även ett filter som kräver el klara av ett avbrott utan större påverkan på produktionen då elen är tillbaka igen. Att filtren testas hårt spelar ingen roll för användaren då filtret troligen inte kommer att belastas 100% i ett dygn men OM det skulle göra det (oförutsedda saker kan hända) anser jag att det är kundens rätt att veta att filtret klarar av detta. I ett av svaren från företagen påpekades att det är ologiskt att ha ett filter som klarar av att köra full kapacitet i ett dygn för det kan leda till att den egna brunnen får saltinträningar på grund av för låg nivå grundvatten. Detta är dock helt orelevant då testerna kommer utföras på kommunala brunnar som har kapacitet nog. Meningen är inte att filtret ska köras fullt i 1 dygn men konsumenten har rätt att veta att filtret håller för detta.

Med varje produkt som ska testas bör även följande dokument finnas med till hands:

- Vilka risker är förenade med produkten? Hur stora är riskerna för människor, djur, miljö och saker? Kan tillverkaren tillämpa lösningar för att minimera riskerna i enlighet med gällande lagstiftning?
- Varningar och förbud ska finnas i bruksanvisningen, även anvisningar för manövrering, montage och underhåll.

- Giltig försäkran från tillverkaren (alternativt EES-importören) att produkten uppfyller de specificerade direktiv, förordningar samt standarder som krävs (exempelvis vid krav på CE-märkningar för innehållande komponent).
- Ritningar, testrapporter, beräkningar och designinformation för produkten.
- Nominell belastning, produktidentifikation, tillverkare, datum för tillverkning och namn på standard vilken tillämpats (i fall där det förekommer).
- Installationsinstruktioner (inklusive begränsningar med anledning av temperaturförhållanden), information om elförsörjning och instruktioner för underhåll och drift.



Figur 6: Exempel på hur en grävd brunn kan se ut (Torsby, 2016)

Då filtren är så olika som de är kanske det borde göras några olika tester som ger samma märkning av kvalitet då det inte är rimligt att testa alla likadant. Exempelvis är inte ett UV-ljusfilter till för att reducera järnhalten i vattnet utan för det behövs ett kompletterande filter. Medan ett patronfilter inte är kapabelt att ta bort parasiter och bakterier av samma anledning. Flera av filtren kräver en kombination för optimalt resultat. Det går inte att kräva att filtren ska rena saker de inte är till för utan de olika övergripande alternativen av filter borde styra vad som ska testas. Det finns massvis med alternativa filter av samma typ som kan testas på samma sätt men det kommer aldrig vara rimligt att testa ett UV-ljus på samma förutsättningar som ett patronfilter. Om man testar UV-ljuset med kontaminerat E. coli vatten under hela testperioden och filtret aldrig gett något utslag på den bakterien borde det ge samma kvalitetsmärkning som patronfiltret som klarat av att rena bort alla partiklar under samma tid. Ett annat alternativ är att göra en seriekoppling med kombinerade filter för att kunna testa den

sammanlagda kvalitén. Det finns även filter som inte behöver el exempelvis och då är det självklart att dessa inte påverkas av ett strömavbrott och borde därför heller inte behöva testas med ett simulerat sådant.

Det optimala och klokaste vore nog att ha olika tester för olika typer av filter eftersom det är som att jämföra äpplen och päron med varandra. Om man utformar några olika tester och kör alla enligt den test som passar bäst kan produkten ändå få samma märkning trots att den inte genomgått samma test som en annan produkt. Det ska alltså vara likvärdiga tester som utförs men olika typer av samma test. Då rapporten planerades tänkte författaren att testrutinen skulle vara konsekvent och lika för alla olika dricksvattenfilter. Dock med tiden och ju mer kunskap som fått står det tydligt att ett enda test inte är rimligt. Det skulle ge orättvisa resultat och inte vara tillförlitligt för konsumenten.

Förhoppningsvis kan uppdraget för Boverket tillsammans med testbäddsanläggningen leda till en skärpt lagstiftning för enskilda dricksvattenfilter. Det kan leda till en ögonöppnare för beslutsfattarna att det saknas lagstiftning kring ämnet.

Lagstiftningen

Att Boverket fått i uppdrag att skapa en gemensam kunskapsgrund angående material i kontakt med dricksvatten är bra då det kommer nya uppgifter hela tiden om vilka material som är skadliga och inte. Ett vanligt problem är också att installationerna inne i fastigheten är gamla och inte uppfyller gällande krav längre (att leverera hälsosamt dricksvatten till tappkranen). Det är exempelvis gamla kopparledningar som ger ifrån sig avlagringar på grund av dricksvattnets kemiska sammansättning. Genom Boverkets rekommendationer kan då de som bygger om eller bygger nytt använda ett mer fördelaktigt material som ledning för dricksvattnet. Det gäller även tappkranen som även den kan innehålla ohälsosamma ämnen som löser ut i kontakt med dricksvattnet. Uppdraget tyder ändå på att någon fått upp ögonen för problemet med installationerna inne i fastigheten. Då är inte steget långt till produkten som skapar det som ska ledas i installationerna. Med denna rapport och UCVs testbäddsanläggning kanske fler får upp ögonen för problematiken kring den bristande lagstiftningen så att lagarna och reglerna kan kompletteras. Det kan komma att leda till att alla gråzoner tas bort och då har vi en säker dricksvattenförsörjning så långt som vi människor själva kan påverka.

Då lagar och regler kring enskilt dricksvatten är diffusa skapas en obalans mellan producent och konsument. Det är den obalansen Utvecklingscentrum för Vatten (UCV) vill lösa med sin nya testbäddsanläggning för dricksvattenfilter och författaren med sitt förslag på testrutin. Sverige baserar sina riktvärden för tjänligt dricksvatten från EUs riktlinjer. Alla medlemsländer får själva sätta sina egna värden men de ska ligga minst på samma nivå som EUs. Då EUs medlemsländer har någorlunda bra ekonomi samt tillgång på råvatten går det att sätta en relativt hög sänstanivå för tjänligt dricksvatten till skillnad mot WHO. Dessa riktlinjer påverkar betydligt fler länder än EU och på många ställen i världen är inte det viktigaste att hålla sig under en låg nivå av exempelvis magnesium utan att befolkningen över huvud taget får den mängd dricksvatten som behövs för överlevnad varje dag. Därför är det flera ämnen som inte har några riktvärden då dessa inte anses kunna komma upp i en skadlig nivå naturligt. Därför skiljer sig riktvärdena mycket åt mellan Sveriges egna värden jämfört med WHO:s. Däremot har Ingegerd Rosborg studerat om det verkligen är bra att endast ha en högstanivå på vissa ämnen. Hon menar att det även borde finnas en lägstanivå för att

människan behöver en viss mängd av ämnena för att ha en bra hälsa. Hon har därför skapat en egen riktvärdeslista med både en lägsta- och högstanivå av ämnen (Rosborg, I, 2015).

Riktvärdena för dricksvattnet är endast framtagna för kommunalt vatten då egna brunnar inte har samma provtagningskrav utan det är privatpersonens eget ansvar. Det kan leda till att provtagning i den egna brunnen inte sker så ofta som det borde. Samt att personen litar blint på sitt dricksvattenfilter om att det kan leverera tjänligt dricksvatten. Därför vore det bra om ett test kunde tala om hur produktens prestanda ser ut efter X antal månader i testbäddsanläggningen.

Att testa sin produkt med Water Quality Association är ett bra alternativ till att inte ha någon kvalitetsmärkning alls. Det kan dock bli fel att sälja sin märkta produkt på den Svenska marknaden då det är en Amerikansk märkning. Det är inte samma regler som gäller mellan länderna vilket kan leda till att produkten kanske inte skulle få samma betyg på Svenska grunder. Det är alltid en risk om en produkt köps utanför EU då det inte är samma lagar och regler som gäller där. Det underlättar dock frihandeln mellan EUs medlemsländer som har lagstiftning på samma grunder.

Valet av metod

Intervjuer hade varit ett kanske bättre alternativ om det varit fler författare eller tiden längre. Då fås ett svar direkt istället för att behöva vänta på svar per mail. Det var väldigt få företag av alla tillfrågade som faktiskt svarade på frågorna som skickades ut. Det kan bero på att de inte var i branschen eller endast återförsäljare då ansåg dom sig inte ha kompetens nog att svara, det är synd då det även hade vart bra att få mellanhandens syn på testerna och systemet. Det är ju trots allt dessa som ska sälja de testade produkterna sen. Om frågorna hade varit ställda på andra sätt kanske fler hade svarat, eller om det var mer precisa frågor. Det hade säkert också gett fler svar om mer riktade frågor hade ställts till varje enskilt företag om just deras produkter. Enkäten som skickades ut var väldigt allmän och gällande alla filter vilket inte går att svara på för alla företag då de inte är relevanta för deras produkt.

Det är ett problematiskt ämne att studera då inte ens de som jobbar i branschen vet hur de ska förhålla sig till nya förslag och gamla regler (eller avsaknaden av dessa). Kontakt har försökt tagits med flera personer men då dessa inte kan svara på exempelvis hur en certifiering skulle gå till eller vem man ska fråga skickas frågorna vidare till nästa person som heller inte vet något. Det krävs en koncist lagstiftning för att komma någonstans inom ämnet. Som det är nu kommer ingen någonstans. Att inte fler företag svarade på enkäten berodde även på stor del att de inte trodde sig ha betydelse för att de endast är leverantörer och återförsäljare. Dessa är dock lika viktiga som producenten då både konsument och återförsäljare kan ställa krav på producenten om ett godkänt och bra filter.

5. Framtida studier

Det kan vara lämpligt att undersöka om även enskilda avloppsanläggningar behöver testas i en testbäddsanläggning i framtiden. Det kan även vara intressant att se över hur Boverket hanterat frågan om material i kontakt med dricksvatten. Det finns ingen plattform offentlig idag i alla fall. Som nämnt tidigare i rapporten vore det även bra om det gjordes mer forskning på hur mineralbrist påverkar människan vid exempelvis dricksvatten från en omvänd osmosanläggning. Hur stor påverkan blir det i kroppen av att dricka dricksvatten renat med omvänd osmos jämfört med kommunalt dricksvatten under 1 år? Vad ger det för effekter? Ger det permanenta effekter på hälsan?

6. Referenser

Internetkällor:

Alcontrol. (u.å.). *Trygghetspaketet*. Hämtad 2016-05-23, från <http://brunnsvatten.alcontrol.se/products/trygghetspaketet>

Bergslagens miljö- och byggförvaltning. (u.å.). *Dricksvattenanläggningar*. Hämtad 2016-04-22, från <http://www.bmb.se/download/18.31a893131318ec6b66380001044/Dricksvatten2.pdf>

Boverket. (2015). *Uppdrag att utarbeta en strategi för arbetet med material i kontakt med dricksvatten*. Hämtad 2016-05-02, från <http://www.boverket.se/sv/om-boverket/boverkets-uppdrag/aktuella-uppdrag/uppdrag-att-utarbeta-en-strategi-for-arbetet-med-material-i-kontakt-med-dricksvatten/>

BWT. (2016). *Det bästa vattnet för ditt hushåll*. Hämtad 2016-04-22, från <http://www.bwtwater.se/sv/produkter/konsument/hushaal/Sidor/default.aspx>

BWT. (u.å.1). *Oxidation*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.bwtwater.se/sv/produkter/konsument/hushaal/oxidation/Sidor/default.aspx>

BWT. (u.å.2). *Avsyrningsfilter mot surt vatten med pH-höjande effekt*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.bwtwater.se/sv/produkter/konsument/hushaal/avsyrningsfilter/Sidor/default.aspx>

Jädra Rent Vatten. (u.å.). *Hur fungerar ett avhärdningsfilter*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.jrvsystem.se/vanliga-fr%C3%A5gor/avh%C3%A4rdningsfilter-regenerering.html>

Klimat Comfort. (u.å.). *Avhärdningsfilter, Avhärldare, Kalkfilter*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.klimat-comfort.se/start sida/avh%C3%A4rdningsfilter-2363512>

Lenntech. (u.å.). *WHO/EU drinking water standards comparative table*. Hämtad 2016-05-23, från <http://www.lenntech.com/who-eu-water-standards.htm>

MNV Sverige AB. (u.å.). *Luftning av vatten*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.mnvsverige.se/luftning>

Patronfilter. (2006). *Välkommen*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.patronfilter.se/>

Vattenreningsbyrån AB. (2012). *Vattenrening med kolfilter*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.varab.se/kolfilter>

Viss. (u.å.). *Ekologisk status/potential*. Hämtad 2016-05-26, från <http://extra.lansstyrelsen.se/viss/Sv/detta-beskrivs-i-viss/statusklassning/ekologisk-statuspotential/Pages/ekologisk%20status.aspx>

VVSbutiken. (2016). *Filtrena UV-ljus B*. Hämtad 2016-05-27, från http://www.vvsbutiken.nu/product.html?product_id=4878&category_id=1183

Litteraturkällor:

Borja. Á, Galparsoro. I, Solaun. O, Muxika. I, Tello. E, Uriarte. A, Valencia. V. (2006). *The European Water Framework Directive and the DPSIR, a methodological approach to assess the risk of failing to achieve good ecological status. Estuarine, Coastal and Shelf Science*. doi:10.1016/j.ecss.2005.07.021

Aranac. G, Boiralb. O, Heras-Saizarborria. I. (2016). *Renewing environmental certification in times of crisis. Journal of Cleaner Production*. doi:10.1016/j.jclepro.2015.09.043

Livsmedelsverket. (2015). *Råd om enskild dricksvattenförsörjning*. Stockholm: Livsmedelsverket.

Letermea. S, Le Lana. C, Hemraja. D, Ellisb. A. (2016). *The impact of diatoms on the biofouling of seawater reverse osmosis membranes in a model cross-flow system. Desalination*. doi:10.1016/j.desal.2016.04.019

Rosborg, I. (Red.). (2015). *Drinking Water Minerals and Mineral Balance*. Online resource

Vingerhoeds. M, Nijenhuis-de Vries. M, Ruepert. N, van der Laan. H, Bredie. W, Kremer. S. (2016). *Sensory quality of drinking water produced by reverse osmosis membrane filtration followed by remineralisation. Water Research*. doi:10.1016/j.watres.2016.02.043

Shewhart, W.A. & Deming, W.E. (1986[1939]). *Statistical method from the viewpoint of quality control*. New York: Dover.

SOU 2014:53. *Material i kontakt med dricksvatten: myndighetsroller och ansvarsfrågor*. Stockholm: Fritzes.

World Health Organization. (2002). *Guidelines for drinking-water quality. Addendum, Microbiological agents in drinking water*. (2nd ed.) Geneva: World Health Organization.

Zhang. X, Guo. W, Hao Ngo. H, Wen. H, Li. N, Wu. W. (2016). *Performance evaluation of powdered activated carbon for removing 28 types of antibiotics from water. Journal of Environmental Management*. doi:10.1016/j.jenvman.2016.02.038

Figurer:

Figur 1. Jädra Rent Vatten. (u.å.). *Hur fungerar ett avhärdningsfilter*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.jrvsystem.se/vanliga-fr%C3%A5gor/avh%C3%A4rdningsfilter-regenerering.html>

Figur 2. MNV Sverige AB. (u.å.). *Luftning av vatten*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.mnvsverige.se/luftning>

Figur 3. Patronfilter. (2006). *Välkommen*. Hämtad 2016-05-27, från <http://www.patronfilter.se/>

Figur 4. VVSbutiken. (2016). *Filtrena UV-ljus B*. Hämtad 2016-05-27, från http://www.vvsbutiken.nu/product.html?product_id=4878&category_id=1183

Figur 5. WQA. (2016). *Gold Seal Registered Trademarks*. Hämtad 2016-05-29, från <https://www.wqa.org/programs-services/product-certification/resources/certification-trademarks>

Figur 6. Torsby. (2016). *Se över din brunn*. Hämtad 2016-05-29, från <https://www.torsby.se/invanare/byggaboochmiljo/vattenochavlopp/dricksvatten/egetdric ksvatten/seoverdinbrunn.1393.html>

7. Bilaga 1

Lenntech (u.å.) har gjort en jämförelse mellan WHO och EUs riktlinjer för tjänligt dricksvatten. Även en del av Ingegerd Rosborgs (2015) riktvärden från Hälsosamt Vattens lista är med.

	WHO standards	EU standards	Hälsosamt Vatten
	1993	1998	
Suspended solids	No guideline	Not mentioned	
COD	No guideline	Not mentioned	
BOD	No guideline	Not mentioned	
Oxidisability		5.0 mg/l O ₂	
Grease/oil	No guideline	Not mentioned	
Turbidity	No guideline ⁽¹⁾	Not mentioned	
pH	No guideline ⁽²⁾	Not mentioned	7 - 8 mg/l
Conductivity	250 microS/cm	250 microS/cm	
Color	No guideline ⁽³⁾	Not mentioned	
Dissolved oxygen	No guideline ⁽⁴⁾	Not mentioned	
Hardness	No guideline ⁽⁵⁾	Not mentioned	
TDS	No guideline	Not mentioned	
cations			
(positive ions)			
Aluminium (Al)	0.2 mg/l	0.2 mg/l	
Ammonia (NH ₄)	No guideline	0.50 mg/l	< 0.1 mg/l
Antimony (Sb)	0.005 mg/l	0.005 mg/l	
Arsenic (As)	0.01 mg/l	0.01 mg/l	
Barium (Ba)	0.3 mg/l	Not mentioned	
Berillium (Be)	No guideline	Not mentioned	
Boron (B)	0.3 mg/l	1.00 mg/l	
Bromate (Br)	Not mentioned	0.01 mg/l	
Cadmium (Cd)	0.003 mg/l	0.005 mg/l	
Calcium (Ca)	No guideline	Not mentioned	20 - 80 mg/l
Chromium (Cr)	0.05 mg/l	0.05 mg/l	
Copper (Cu)	2 mg/l	2.0 mg/l	0.01 - 0.10 mg/l
Iron (Fe)	No guideline ⁽⁶⁾	0.2	0.05 - 0.15 mg/l
Lead (Pb)	0.01 mg/l	0.01 mg/l	
Magnesium	No guideline	Not mentioned	5 - 20 mg/l
Manganese (Mn)	0.5 mg/l	0.05 mg/l	0.02 - 0.10 mg/l
Mercury (Hg)	0.001 mg/l	0.001 mg/l	
Molibdenum (Mo)	0.07 mg/l	Not mentioned	
Nickel (Ni)	0.02 mg/l	0.02 mg/l	
Nitrogen (total N)	50 mg/l	Not mentioned	
Potassium (K)	No guideline	Not mentioned	4 - 10 mg/l
Selenium (Se)	0.01 mg/l	0.01 mg/l	
Silver (Ag)	No guideline	Not mentioned	
Sodium (Na)	200 mg/l	200 mg/l	20 - 100 mg/l

Tin (Sn) inorganic	No guideline	Not mentioned	
Uranium (U)	1.4 mg/l	Not mentioned	
Zinc (Zn)	3 mg/l	Not mentioned	0.1 - 1.0 mg/l
anions			
(negative ions)			
Chloride (Cl)	250 mg/l	250 mg/l	
Cyanide (CN)	0.07 mg/l	0.05 mg/l	
Fluoride (F)	1.5 mg/l	1.5 mg/l	
Sulfate (SO4)	500 mg/l	250 mg/l	
Nitrate (NO3)	(See Nitrogen)	50 mg/l	
Nitrite (NO2)	(See Nitrogen)	0.50 mg/l	
microbiological			
parameters			
<i>Escherichia coli</i>	Not mentioned	0 in 250 ml	
Enterococci	Not mentioned	0 in 250 ml	
<i>Pseudomonas</i>			
<i>aeruginosa</i>	Not mentioned	0 in 250 ml	
<i>Clostridium</i>			
<i>perfringens</i>	Not mentioned	0 in 100 ml	
Coliform bacteria	Not mentioned	0 in 100 ml	
Colony count 22oC	Not mentioned	100/ml	
Colony count 37oC	Not mentioned	20/ml	
other parameters			
Acrylamide	Not mentioned	0.0001 mg/l	
Benzene (C6H6)	Not mentioned	0.001 mg/l	
Benzo(a)pyrene	Not mentioned	0.00001 mg/l	
Chlorine dioxide (ClO2)	0.4 mg/l		
1,2-dichloroethane	Not mentioned	0.003 mg/l	
Epichlorohydrin	Not mentioned	0.0001 mg/l	
Pesticides	Not mentioned	0.0001 mg/l	
Pesticides - Total	Not mentioned	0.0005 mg/l	
PAHs	Not mentioned	0.0001 mg/l	
Tetrachloroethene	Not mentioned	0.01 mg/l	
Trichloroethene	Not mentioned	0.01 mg/l	
Trihalomethanes	Not mentioned	0.1 mg/l	
Tritium (H3)	Not mentioned	100 Bq/l	
Vinyl chloride	Not mentioned	0.0005 mg/l	

- (1) Desirable: Less than 5 Nephelometric Turbidity Unit
- (2) Desirable: 6.5-8.5
- (3) Desirable: 15 mg/l Pt-Co
- (4) Desirable: less than 75% of the saturation concentration
- (5) Desirable: 150-500 mg/l
- (6) Desirable: 0.3 mg/l

- Bromate (Br): Not mentioned by the WHO, 0.01 mg/l guideline in the EU standards.
- Manganese (Mn): Guideline reduced from 0.5 to 0.05 mg/l.
- Cyanide (CN): Guideline reduced from 0.07 to 0.005 mg/l.
But in some cases the EU guidelines are less strict than the WHO's:
- Cadmium (Cd): Guideline rised from 0.003 to 0.005 mg/l.

8. Bilaga 2

Det var 4 olika företag som svarade på enkäten vilken testrutinen baseras på. Förslaget på testrutinen som enkäten grundade sig på och själva enkäten ser ut som följande:

1. Tillverkaren av produkten installerar komponenterna som de ska installeras hos kunden.
2. Tillverkaren får under en inkörningsperiod (periodens längd bestäms i provningsrapporten) finjustera tekniken.
3. Efter inkörningsperioden lämnar tillverkaren över manualen för produkten till det oberoende ackrediterade institutet för att sedan lämna platsen så att testningen kan starta.
4. Under följande 38 veckor kommer produkten testas enligt följande:
 - Nominell belastning kommer att ske 5 perioder á 5 veckor. I 2 av dessa perioder ska strömavbrott simuleras á 48 timmar per gång. Mellan 5 veckorsperioderna ska följande tester ske:
 - Simulerad semester i 2 perioder á 2 veckor, inget flöde.
 - Nominellt flöde i 2 veckor + en simulerad fest, belastning på 100% hela dygnet.

Flödet simulerar ett vanligt hushåll med högre belastning morgon och kväll samt mindre belastning under dagen. Prover tas 26 gånger på utgående dygnsprov.

Svaren på frågorna var blandade och redovisas nedan:

Frågor	Företag 1	Företag 2	Företag 3	Företag 4
1. Är ni intresserad av att testa er produkt i anläggningen för att på sikt få en jämnare marknad för dricksvattenfilter?	Eventuellt några utvalda produkter	Ja, preliminärt	Ja	-
2. Har ni idag någon sorts kvalitetstestning av produkten innan försäljning? Om ja, hur går den till?	Provkörning utav backspolnings-automatiker och läckagetest. Samt att våra automatiker och tryckkärl är CE-märkta	Test hos Eurofins eller annat ackrediterat lab	Vi har regelbundna fälttester i olika miljöer	-
3. Har produkten ni möjligen vill testa någon certifiering/märkning/ standard idag? Om ja, vilken?	CE-märkning	Möjligtvis	CE	-

4. Är ni intresserad av att få någon sorts kvalitetsmärkning på er produkt?	Beror på vad det är för typ av kvalitetsmärkning, samt kostnad för densamma	Ja	JA, i den mån det går då vattenkvalite'n varierar	-
5. Vill ni testa er produkt med kontaminerat vatten? Om ja, någon särskild typ av kontaminering?	Kan bli troligt. Metaller så som arsenik, nickel, zink och bly mm.	Ev. Fe, U, Hg, Pb beror på	Nej	-
6. Vill ni testa hur produktens funktion blir efter strömavbrott?	På våra automatiker behöver man ställa om klockan efter strömavbrott, resten är mekaniskt.	Ja	Detta svar har vi redan	Aldrig hört om så långa strömavbrott
7. Vill ni att vi simulerar ett vanligt hushåll under hela årets lopp?	Beror på typ av vilken rening det handlar om	Ja	Vi kan detta redan	-
8. Vill ni testa reningseffektiviteten mot World health organization, Livsmedelsverket samt Hälsosamt vattens riktlinjer för tjänligt dricksvatten?	Kan vara intressant på avsaltningsutrustning	Ja	Detta har vi redan gjort	-
9. Vill ni att vi tittar på saniteten samt prestandan hos er produkt vid testets slut?	??	Ja	Ja	-
10. Vill ni att vi testar er produkt på samma villkor som de andra produkterna i anläggningen för att på sikt kunna få en kvalitetsmärkning?	Ja	Ja	Beror på förutsättningarna	-
11. Är ni intresserad av att utveckla produkten på plats i anläggningen?	Beror på typ av produkt (filter)	Ja	Nix	-
12. Om ni även producerar avloppsanläggningar är ni intresserad av att testa dessa produkter på samma princip i framtiden?	Ej relevant för oss	-	-	-
13. Är det något annat som ni anser behöver	Utrustning i installationen i hela	-	-	-

testas/undersökas?	dricksvattensystemet, så som blandare etc. etc.			
14. Vad är er åsikt om en testbäddsanläggning? Vad tror ni att det kan leda till?	Bra, det ger slutkonsument en bättre vägledning i urvalet av leverantörer på marknaden	-	-	Det kommer bli för dyra tester för egna hem
15. Vad anser ni om testrutinen jag redan tagit fram?	Det ser bra ut	OK	Ingen åsikt	Skjuta mygg med kanon