Riksdagens ombudsmän – JO
Box 16327
103 26 Stockholm

[parallellt postat till ovanstående adress och skickat via e-post till justitieombudsmannen@jo.se]

BEGÄRAN OM GRANSKNING AV ENERGIMYNDIGHETEN

Begäran om granskning och övergripande beskrivning om grund därtill

Jag, i egenskap av medborgare och förespråkare för god ordning vid myndighetsutövning, begär härmed att JO granskar och vidtar lämpliga åtgärder utifrån de häri framlagda klagomålen mot Energimyndigheten (hädanefter häri ”EM”).

Genom den information som framläggs i denna BEGÄRAN OM GRANSKNING framgår att EM begått felaktig myndighetsutövning, genom huvudsakligen ovarsam och försumlig hantering men också genom direkta formella fel samt med en påtaglig ohörsamhet till vetenskaplig metodologi, i ärenden som berör stöd till företaget Scandinavian Water Technology AB (hädanefter häri ”SWATAB”), vilket företag grundar sin verksamhet på grundföreställningen att avjoniserat vatten besitter egenskaper som är minst sagt spektakulära.

EM har, från slutet av 2016, haft en avtalsreglerad stödjande relation till SWATAB, under vilken tid ekonomiska bidrag om totalt ca. 2,9 milj. kronor utgått från den förra till den senare. Det av EM givna stödet har varit essentiellt för bringande av SWATAB:s filtersystem i allmänt bruk vid tvätt av bl.a. kläder. Detta filtersystemet genererar avjoniserat vatten som av SWATAB påstås, utan stöd i vedertagen vetenskap men med starka hänvisningar till miljöaspekter, medge lika gott tvättresultat som vid det normala bruket av tvättmedel och dessutom en väsentlig minskning av energiåtgången vid torkning av med sådant avjoniserat vatten tvättade kläder. Inga hållbara bevis för någon av de påstådda egenskaperna har framlagts av SWATAB eller EM och ingen del av de tilldelade bidragen har använts för framtagande av någon som helst offentliggjord experimentell studie i enlighet med god experimentell metodologi, avsedd att närmare undersöka någon av de påstådda egenskaperna.

En delmängd av de klagomål som vidare redogörs för häri, berör EM:s olämpliga beviljanden av ekonomiskt stöd till SWATAB och EM:s felaktiga hantering av de situationer som uppstått under de relaterade projektens gång.

En annan delmängd av de klagomål som också vidare redogörs för häri, berör EM:s både aktiva och passiva förhindrande av spridning av information och data som kan anses vara av allmänt intresse och av relevans för den kollektiva kunskapen om avjoniserats vattens kemi och egenskaper. Sådana relaterade rapporter, information och/eller publikationer skulle, om offentliggjorda, ha givit bättre allmän insikt kring den påstådda funktionen hos den teknologi som är grundläggande för SWATAB:s verksamhet. Genom bättre sådan insikt skulle t.ex. SWATAB:s kunder kunnat fatta mer välgrundade beslut kring huruvida de skulle utnyttja eller prova denna erbjudna teknologi, eller inte. Utfallen i dessa beslut har istället, till en grad som varit oacceptabelt hög, varit beroende av SWATAB:s marknadsföring som hänvisar till stora miljövinster men grundar sig på pseudovetenskapliga föreställningar.

Dokumentation

Åtminstone följande av EM:s interna dokumentation är av relevans för granskning och vidare utredning av klagomålen:

- Projektnr 43397-1
- Dnr 2016-008676
- Projektnr 45101-1
- Dnr 2017-010242
- Dnr 2018-007026
- Dnr 2018-18183

Drabbade parter

Genom felaktig myndighetsutövning av EM, dels i form av oaktsamhet vid givande av ekonomiskt stöd till SWATAB, som grundar sin verksamhet på pseudovetenskapliga föreställningar, och dels genom försummelse att verka för eller direkt förhindrande av offentliggörande av relevanta rapporter, har åtminstone följande parter blivit drabbade och därav lidit skada, i prioritetsordning:

- *Alla förespråkare för god vetenskapsmetodologi som en essentiell del i vår gemsamma samhällsutveckling.*
  Genom EM:s försummelser och oaktsamma ekonomiska stöd till SWATAB:s verksamhet, som av oberoende forskare bedöms vara grundat i pseudovetenskapliga föreställningar, erhåller sådan verksamhet en oberättigad kvalitetsstämpel som specifikt ökar risken för att verksamhetens målgrupper fattar felaktiga beslut. EM:s agerande i detta fall har även bidragit till urholkande av vikten av vetenskaplig metod och stringens, vilket historiskt sätt varit helt avgörande för utvecklingen av vårt samhälle till den relativt goda status som råder idag.
- *Konsumenter som utgör SWATAB:s målgrupp.*
  Genom EM:s försummelser och oaktsamma ekonomiska stöd till SWATAB:s verksamhet, har en större grupp konsumenter blivit exponerade för därtill relaterade produkter, som inte bara kan medföra olägenhet utan också direkt hälsofara, än vad som annars vore fallet.
- *Miljörörelsen*
  SWATAB framlägger önskan om en bättre miljö som ett huvudargument för sin verksamhet och svartmålar samtidigt flera konkurrerande verksamheter som ”miljöbovar”. Genom EM:s försummelser och oaktsamma ekonomiska stöd till SWATAB:s verksamhet, utsätter EM den allmänna miljörörelsen för en ökad risk att bli förknippad med pseudovetenskapliga föreställningar, särskilt i det fall det i framtiden står klart att SWATAB:s verksamhet inte kunde hålla vad den lovade. I sammanhanget bör det påpekas att miljörörelsen ofta anklagas för att inte ha vetenskapliga belägg för sina påståenden, även i de fall då det kan konstateras att forskarvärlden håller med dem i en specifik fråga, vilket gör denna rörelse extra känslig för just sådan sammankoppling.
- *Vår gemensamma miljö*
  Genom den allmänna uppmärksamhet, kring en lovande ny teknologi, som väckts genom aktiv marknadsföring med miljöargument, har ett allmänt fokus riktats bort från andra teknologier och metoder som har bättre stöd i vetenskapen att ge positiva miljöeffekter. Detta har därmed, genom EM:s felriktade stöd, försenat eller förhindrat allmän användning

och utnyttjande av sådana teknologier och metoder, vilket är till skada för vår gemensamma miljö. Vid ett eventuellt framtida klargörande att avjoniserat vatten inte har de av SWATAB nu påstådda och av EM tydligen förmodade egenskaperna, kan en allmän motreaktion därtill leda till en fortsatt användning en onödigt stor mängd tvättmedel, vilket är till skada för vår gemensamma miljö. Ett konkret exempel är att användning av en mindre mängd tvättmedel i studier har visat sig ge ett tvättresultat som inte skiljer sig avsevärt från den större dos som är rekommenderad av motsvarande tillverkare (Kruschwitz - https://www.landtechnik.uni-bonn.de/forschung/haushaltstechnik/publikationen/Tenside-S-Detergents-Journal-ht43). Vidare har EJ avjoniserat vatten (t.ex. vanligt kranvatten), i studier visat sig ha en överraskande god tvättande effekt utan tillsatt tvättmedel (Laitala - https://www.researchgate.net/publication/264314514). En motreaktion skulle sannolikt innebära en större allmän ovilja mot att tvätta lätt smutsad tvätt i vanligt kranvatten utan tvättmedel, vilket har vetenskapligt stöd för god tvätteffekt, eller normalt smutsad tvätt med mindre tvättmedel än vad tillverkaren rekommenderar, vilket också har vetenskapligt stöd för god tvätteffekt.

- *Skattebetalare i Sverige*
  Genom EM:s försummelser och oaktsamma ekonomiska stöd till SWATAB:s verksamhet, har skattemedel använts på ett mot skattebetalare icke respektfullt sätt. Skattebetalare kan, med rätta, därvid hävda att den organisation som Sverige upprättat för att förvalta sådana medel har uppenbara brister på beslutsfattande nivå.

Selekterade delar av dokumentation som klagomålen hänvisar till

Huvuddelen av den dokumentation som det häri hänvisar till består av delar ur material som begärts ut från Energimyndigheten med hänvisning till offentlighetsprincipen. Övrig dokumentation är hämtad från offentliga källor eller e-post som skickats ut från representant för SWATAB till parter utanför SWATAB:s organisation och som därefter, i sin helhet, nått offentlig domän genom efterkommande vidareförmedling. Följande hänvisningsbeteckningar till dokument används häri, vilka dokument är kort beskrivna häri nedan och vilka bifogas denna begäran:

- D1 – Brev erhållet från Energimyndigheten i samband med utlämnande av begärd dokumentation.
- D2 – Urklipp från SWATAB:s ansökan till EM 2016-09-19, vilka urklipp visar på en projektstrategi som baseras på medial uppmärksamhet, miljöfokus, kundnöjdhet genom enkätsvar och energiförbrukning som huvudsaklig kvantitativt mätbar utfallsfaktor, samt att det finns en förväntad skepticism avseende teknikens funktion.
- D3 – Urklipp från SWATAB:s ansökan till EM 2016-09-19, vilka urklipp visar att SWATAB:s verksamhet är helt beroende av åtminstone en av två förmodade egenskaper hos vatten, dels att avjoniserat vatten har rengörande egenskaper som motsvarar kombinationen av icke-avjoniserat vatten och tvättmedel och dels att energiåtgången för avdunstning av avjoniserat vatten från textilier är avsevärt lägre än motsvarande energiåtgång vid avdunstning av icke-avjoniserat vatten, vari den förra egenskapen förklaras på ett uppenbart pseudovetenskapligt sätt emedan den senare inte förklaras alls.
- D4 – Urklipp från EM:s positiva beslut avseende SWATAB:s ansökan till EM 2016-09-19, vilket urklipp klargör att EM var medveten om de två förmodade egenskaperna hos vatten som nämns i D3.

- D5 – Urklipp från delrapport avseende projekt som härstammar från SWATAB:s ansökan till EM 2016-09-19, vilket urklipp gör tydligt att åtminstone en del av projektet genomförs på ett äldreboende och att representant för SWATAB hade nära inledande och påverkande kontakt med personer som senare lade fram enkätsvar avsedda att mäta kundnöjdhet.
- D6 - Urklipp från delrapport avseende projekt som härstammar från SWATAB:s ansökan till EM 2016-09-19, vilket urklipp gör tydligt att SWATAB har eller avser aktivt påverka utprovande kunders åsikt avseende systemets funktionalitet, starkt indikerar att avjoniserat vatten inte har tidigare förmodade egenskaper, samt indikerar att viss kompensation för sådan avsaknad av egenskaper kan erhållas genom förändrade tvättprogram.
- D7 - Urklipp från ekonomisk slutredovisning avseende projekt som härstammar från SWATAB:s ansökan till EM 2016-09-19, vilket urklipp visar att SWATAB inte utnyttjade planerade och budgeterade SEK 300.000 för externa laboratorietjänster, avsedda att pröva systemets alternativt det avjoniserade vattnets tvätteffektivitet, att ett sådant avsteg kräver EM:s godkännande, samt att tester enligt ”EU-Ecolabel test for detergents” (hädanefter häri ”Ecolabeltest”) har utförts och att resultat därav därvid finns tillgängliga hos SWATAB.
- D8 – Fullständig rapport vilken kan härledas som identisk med Ecolabeltest refererad till i D7 ovan, från vilken rapport det framgår att testobjektet INTE får godkänt resultat enligt tillhörande kriterier (”Basic degree of Whiteness” överstiger maximalt tillåten nivå för godkänt resultat).
- D9 – Urklipp från SWATAB:s ansökan till EM 2017-09-01, vilka urklipp visar att SWATAB:s utgångspunkt vid denna ansökan kan härledas till att det anses fastställt att (i) tvätt av textilier kan utföras med fullgott resultat i kallt avjoniserat vatten utan tillsats av någon typ av detergent och (ii) att textilier som tvättats i avjoniserat vatten innefattar en signifikant mängd mindre vatten direkt efter tvätt än vad som är fallet i tvätt med t.ex. kranvatten, alternativt att avjoniserat vatten kräver mindre energi än kranvatten vid avdunstning/torkning från/av textilier, samt (iii) att projektets bästa väg framåt bör baseras på huvudsakligen marknadsföring.
- D10 – Urklipp från SWATAB:s ansökan till EM 2017-09-01, vilka urklipp visar att SWATAB:s avsikt med det kommande arbetet var att, utan att söka någon ytterligare vetenskaplig evidens avseende förmodade egenskaper hos avjoniserat vatten (inga ekonomiska medel är budgeterade under ”laboratoriekostnader”), vidta en aggressiv marknadsföring med användande av miljöargument för att nå internationell marknad.
- D11 – Urklipp från rapportering härledd från SWATAB:s ansökan till EM 2017-09-01, vilka urklipp visar att SWATAB motverkat objektiviteten hos kunders bedömning av SWATAB:s systems funktion i utvärderingssammanhang, samt att ovan vidare beskriven marknadsföringsstrategi (D10) varit framgångsrik.
- D12 – Urklipp från SWATAB:s ansökan till EM 2018-05-20, vilka urklipp visar att SWATAB:s utgångspunkt vid denna ansökan, i jämförelse med föregående ansökan (D9), har utökats med åtminstone följande ej bevisade utgångspunkter alternativt hypoteser: avjoniserat vatten (a) medger kortare tvättprogram i tvättmaskiner, (b) medför ökad livslängd hos tvättmaskiner, (c) resulterar i minskad energikostnad i reningsverk och (d) fungerar även som fullgod ersättning för diskmedel i diskmaskiner för att lösa fett och smuts.
- D13 – Urklipp från SWATAB:s ansökan till EM 2018-05-20, vilket urklipp utgörs av en felaktig eller bedräglig återgivning av testresultat från Ecolabeltest (D8) genom att den data som medför att testet i praktiken utfallit som negativt/fail (”Basic degree of whiteness”)

inte återgivits, varvid EM/läsaren felaktigt leds till att tro att testet har utfallit som positivt/passed.

- D14 – Urklipp från SWATAB:s ansökan till EM 2018-05-20, vilka urklipp utgörs av testrapporter eller testresultat, i vilka EM maskat data av vetenskapligt intresse, för förståelse av avjoniserat vattens egenskaper, och granskningsintresse, för granskning av SWATAB:s påståenden kring sin teknologi, i utlämnad dokumentation.
- D15 – Brev från forskare till EM 2018-11-22, i vilket brev dessa forskare bl.a. menar och lägger fram motivering till att SWATAB:s påståenden är baserat på pseudovetenskap, samt uppmanar EM att initiera en intern undersökning och verkar för offentliggörande av relevant dokumentation.

Kronologisk beskrivning av händelseförloppsexempel med tillhörande motivering avseende felaktig myndighetsutövning, i de fall detta är relevant

2016-09-19: SWATAB skickade 2016-09-19 till EM en ansökan om finansiellt stöd till ett forskningsprogram inom området ”Verifiering av nya energiinnovationer – med affärsfokus”, vilket forskningsprogram blev beviljat 2016-11-23 av EM och fick projekttitel ”Verifiering och marknadsföring av system DIRO”.

2016-11-23: EM gjorde sig skyldig, vid ett första tillfälle, till felaktig myndighetsutövning genom att bevilja denna ansökan, däri klassificerad som forskningsprogram med tillhörande projektplan, vilken projektplan saknade sådan vetenskaplig förankring som rimligen kan begäras för att vara förenlig med något av områdena forskning, utveckling eller innovation i enlighet med 1§ Förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet. För det första tilldelade EM en orimligt låg vikt till även lekmannamässig vetenskaplig grundkunskap kring vattens kemi och fysikaliska egenskaper då EM inte ifrågasatte de grundläggande förutsättningarna för att projektet skulle kunna lyckas, nämligen att avjoniserat vatten måste ha rengörande egenskaper som motsvarar kombinationen av icke-avjoniserat vatten och tvättmedel, och/eller att energiåtgången för avdunstning av avjoniserat vatten från textilier måste vara avsevärt lägre än motsvarande energiåtgång vid avdunstning av icke-avjoniserat vatten (D2, D3). I ljuset av att det rörde sig om ett forskningsprogram alternativt i verifieringssyfte, måste EM i första hand beakta vetenskapens nuvarande ståndpunkt och god forskningsmetodik vid avgörande om relaterade ansökningar skall beviljas eller inte. För det andra accepterade EM att en väsentlig del av projektutvärderingen skulle genomföras genom icke-kvantitativa enkätsvar givna av försöksobjekt som SWATAB hade möjlighet att påverka genom föregående samtal, trots att avsevärt bättre metoder finns att tillgå för såväl objektiv som kvantitativ bedömning inom samma frågeställning (D2). Detta bryter mot god forskningsmetodik då värdet av sådana svar blir ringa eftersom de på god grund kan förmodas vara felaktiga. För det tredje fick marknadsföringsaspekten en alltför framträdande roll inom ett forskningsprojekt som rimligen måste haft verifiering som huvudsyfte. Att i ett projekt samtidigt genomföra åtgärder som motsvarar dessa båda aspekter bryter mot sunt förnuft. Om marknadsföringen fungerar bra, är det allmänt känt att det automatiskt skapas ett mycket osunt behov av att verifieringsdelen följer efter på samma vis, med möjliga negativa konsekvenser som har sin grund i den mänskliga naturen. Att på detta vis bedriva marknadsföring och verifiering parallellt gynnar varken forskning, utveckling eller innovation, utan riskerar snarare att vilseleda såväl de som är direkt inblandade i projektet som omgivningen genom mental låsning till en förutbestämd uppfattning. Projektplanen och upplägget i det beviljade forskningsprogrammet var, åtminstone vad det gäller verifieringsaspekten, av en kvalitet och standard som vida understiger den

nivå som rimligen kan förväntas utgöra en lägre gräns för ekonomiskt stöd tilldelat av en svensk myndighet.

2016-11-23 och efter 2017-03-20 (baserat på installationsdatum angivet i slutrapport): EM gjorde sig skyldig, vid ett andra tillfälle, till felaktig myndighetsutövning avseende 21§ Förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet, och eventuellt också annat lagbrott, genom att inte följa den verksamhet som stöd har lämnats till och/eller att inte vidtaga några åtgärder då det blev känt att försök utfördes utan någon föregående etisk prövning eller riskbedömning, i en situation som rimligen påkallar och i enlighet med därtill hänförlig svensk lagstiftning kräver sådan föregående prövning och/eller riskbedömning (D5). EM försummade att observera, alternativt medverkade till, alternativt medgav, alternativt avstod från att stoppa, att försök med SWATAB:s tidigare oprövade system genomfördes på äldreboenden (D5). EM har därvid möjliggjort att en form av prövning utförts på personer som endast har begränsad möjlighet att avbryta denna prövning då de använda tvättmaskinerna inte ägdes av dem, utan några som helst etiska eller riskmässiga invändningar kring detta och rimligen med full insikt i att dessa löpte en risk att ådra sig komplikationer, t.ex. infektioner och allmän spridning av smitta, i det fall tvätten av deras kläder blev otillräcklig. Det är allmänt känt, och borde därvid rimligen också vara känt av EM, att allmänt utnyttjande av tvål (i sammanhanget att likställa med tvättmedel) utgör en av de viktigaste och samtidigt enklaste medlen för motverkande av sjukdom och sannolikt också därmed har bidragit till vår nuvarande höga medellivslängd och goda hälsa. Vidare är det allmänt känt att t.ex. human utprovning av nya läkemedel är omgärdat av ett rigoröst kontrollverk för minimering av risken för skada hos berörda försökspersoner. Det finns ingen principiell skillnad mellan utprovning av nya läkemedel och utprovning av ett nytt sätt att tvätta kläder, då båda är förenade med en hälsorisk för de som berörs av utprovningarna. I sammanhanget är det ytterst besvärande att det rört sig om äldre och därmed ofta svagare och skörare personer (en sådan grupp skulle aldrig utnyttjats vid en första utprovning av ett nytt läkemedel), dessutom i kombination med att det står klart att EM fått tillgång till information under försökets gång (D6) som indikerar att systemets funktionalitet inte motsvarar den tidigare traditionella metoden (tvätt av kläder med tvättmedel), varvid de äldre utsatts för en medveten sannolik fara utan att något ingripande gjorts.

2018-06 (estimerat utgående från e-post 2018-06-13): EM gjorde sig skyldig, vid ett tredje tillfälle, till felaktig myndighetsutövning avseende 23.3§ och 23a,b§ Förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet, genom att inte vidtaga några åtgärder då SWATAB avvek utöver tillåten nivå från överenskommen budget (D7). Enligt den allmänna delen av EM:s villkor gentemot anslagsmottagare ”*… accepteras förskjutningar mellan kostnadsslagen upp till 10%. Vid större förändringar krävs Energimyndighetens godkännande*”. SWATAB avvek 100% i ett kostnadsslag, vilket således överstiger den nivå varunder EM:s godkännande inte behövs. Inget sådant godkännande kan återfinnas i de av EM utbegärda handlingarna, varvid utgångspunkten därvid måste bli att något sådant godkännande aldrig givits. EM har heller inte vidtagit några åtgärder då det stod klart att villkoren för stödet inte efterlevts av SWATAB. Det skall här också noteras att SWATAB:s villkorsbrytande avvikelse resulterade i att inga vidare undersökningar och/eller experiment avseende avjoniserat vattens egenskaper utfördes, vilket rimligen borde ha varit en essentiell del i den överenskomna projektplanen.

2018-06 (estimerat utgående från e-post 2018-06-13): EM gjorde sig skyldig, vid ett fjärde tillfälle, till felaktig myndighetsutövning genom att varken kontrollera, granska eller sörja för publicering av ett essentiellt projektresultat som rimligen borde ha resulterat i att projektet avslutades eller reviderades (D7, D8), vilket inte är förenligt med varken 1§ och 21§ Förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet, eller med $6 i EM:s villkor

gentemot anslagsmottagare. EM blev medvetengjord om att SWATAB genomfört ett Ecolabeltest, då det hänvisas till detta i samband med ovan redogjord avvikelse utöver tillåten nivå från överenskommen budget (D7). SWATAB påstår att ”*kunden accepterade de av SWATAB tidigare utförda testerna enligt EU-Ecolabel test for detergents* [aka Ecolabeltest]”, vilket måste ses som anmärkningsvärt då detta test (D8) INTE utfallit med godkänt resultat. Detta Ecolabeltest är rimligen att se som ett för projektet essentiellt projektresultat som, i enlighet med $6 i EM:s villkor gentemot anslagsmottagare, ”*…skall publiceras.*”. I det fall EM INTE begärt tillgång till alternativt publicering av det fullständiga Ecolabeltestet från SWATAB, har EM gjort sig skyldig till felaktig myndighetsutövning då detta dokument var den påstådda huvudanledningen till att ovan redogjord avvikelse utöver tillåten nivå från överenskommen budget (D7) och därför rimligen borde ha granskats, samt för att dokument av denna typ ”*…skall publiceras.*” i enlighet med $6 i EM:s villkor gentemot anslagsmottagare. I det fall EM BEGÄRT och fått tillgång till det fullständiga Ecolabeltestet från SWATAB, har EM gjort sig skyldig till felaktig myndighetsutövning, åtminstone genom att inte verka för att projektet omedelbart avslutas då det därvid måste anses vara klargjort att grundförutsättningarna för SWATAB:s system inte var uppfyllda.

2017-09-01: SWATAB skickade 2017-09-01 till EM en ansökan om finansiellt stöd till ett forskningsprogram inom området ”Marknadsinsatser för spridning av ny energiteknik”, vilket forskningsprogram blev beviljat 2017-10-24 av EM och fick projekttitel ”Marknadsföring av systemet DIRO för kommersiell tvätt”.

2017-10-24: EM gjorde sig skyldig, vid ett femte tillfälle, till felaktig myndighetsutövning genom att bevilja denna ansökan, däri klassificerad som forskningsprogram med tillhörande projektplan, vilken projektplan saknade sådan vetenskaplig förankring som rimligen kan begäras för att vara förenlig med något av områdena forskning, utveckling eller innovation i enlighet med 1§ Förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet. För det första hänvisas till den argumentation som framläggs ovan avseende det första tillfälle då EM gjorde sig skyldig till felaktig myndighetsutövning, vilken helt eller åtminstone delvis är applicerbar även för detta femte tillfälle. Trots att SWATAB haft ett gott tillfälle att självkritiskt och enligt vetenskaplig god metod utvärdera de anmärkningsvärda egenskaper som avjoniserat vatten påstås ha under föregående projekt utan att göra detta, i kombination med att det under detta föregående projekt framkommit information som talar för att modifiering av tvättprogram behövs för att erhålla acceptabelt tvättresultat (D6), vilket talar emot att avjoniserat vatten skulle ha de påstådda egenskaperna, väljer EM att bortse dessa faktum. EM måste därvid, på ett mycket okritiskt, naivt och ansvarslöst vis, utgått ifrån att de bakomliggande pseudovetenskapliga föreställningarna utgör en solid grund att genomföra ett projekt som är helt inriktat på marknadsföring med närmast aggressiva miljöargument och utan några vidare krav på ytterligare skärskådande vetenskapliga experiment, genom beviljande av en andra ansökan (D10).

2017-10-24 till 2018-06 (baserat på e-post daterat 2018-06-14): EM gjorde sig skyldig, vid ett sjätte tillfälle, till felaktig myndighetsutövning avseende 21§ Förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet, genom att inte följa den verksamhet som stöd har lämnats till med tillräcklig uppmärksamhet på de tydliga tecken att projektets framgångar med stor sannolikhet beror på påverkan som SWATAB utövar på personer som är grundläggande för bedömningen av systemens funktionalitet i kombination med aggressiv marknadsföring. I en rapport från SWATAB sägs det uttryckligen att ”På mötet informerades kunden om systemets funktion och fördelar samt förväntat utfall under testperioden.”(D11). Speciellt uttrycket ”förväntat utfall” kan svårligen tolkas som något annat än stark påverkan bort från en efterkommande önskvärd objektiv bedömning. Det måste vidare anses vara anmärkningsvärt att EM

tolererar ett sådant upplägg i ett projekt som rimligen måste drivas med avsikt att inhämta objektiv information för att inte riskera att vara missledande.

2018-05-20: SWATAB skickade 2018-05-20 till EM en ansökan om bidrag om drygt 13 milj. kr till ett nytt enskilt projekt med projekttitel ”Industriell verifiering och kommersialisering”. Det är för närvarande oklart om EM beviljat denna ansökan. Det är däremot tydligt att denna ansökan är baserad den typ av tidigare hävdade egenskaper hos avjoniserat vatten som utnyttjats i tidigare projekt kring tvätt av kläder med detsamma. Vidare framgår att SWATAB vid denna tidpunkt utgår ifrån flera obekräftade slutsatser från tidigare projekt och även en rad nya utgångspunkter eller hypoteser, minst nämligen: att avjoniserat vatten (a) medger kortare tvättprogram i tvättmaskiner, (b) medför ökad livslängd hos tvättmaskiner, (c) resulterar i minskad energikostnad i reningsverk och (d) fungerar även som fullgod ersättning för diskmedel i diskmaskiner för att lösa fett och smuts (D12). Det är vidare tveksamt om EM fått ta del av några studier, som genomförts med vetenskaplig stringens, vilka stödjer någon av såväl tidigare som nytillkomna hävdade egenskaper eller positiva konsekvenser relaterade till avjoniserat vatten. Från utlämnad dokumentation kring denna senaste ansökan framgår också, vilket stödjer att EM varit försumlig i sin hantering av tidigare relaterade ärenden och därmed gjort sig skyldig till felaktig myndighetsutövning, att SWATAB genomfört felaktig eller bedräglig återgivning av testresultat, vilket lett till att efterkommande projektaktivitet fortgått i en riktning som med största sannolikhet inte vore fallet om dessa testresultat återgivits korrekt (D13).

Med hänsyn till tidigare tveksamma historik kring SWATAB:s och EM:s genomförande av projekt där dessa parter haft samtidigt inflytande, ombeds JO att vara särskilt vaksam avseende EM:s vidare hantering av ärenden där avjoniserat vatten (även ”ultrarent vatten” etc) används i applikationer med tveksamt stöd i vedertagen vetenskap.

2018-05-20 till 2019-01-30: EM gjorde sig skyldig, vid ett sjunde tillfälle, till felaktig myndighetsutövning genom att inte sörja för publicering och även dölja essentiella projekt- och forskningsresultat som rimligen är av stort intresse för såväl allmänheten som forskarvärlden (D1 och D14), vilket inte är förenligt med varken 1§ och 21§ Förordning (2008:761) om statligt stöd till forskning och utveckling samt innovation inom energiområdet, eller med $6 i EM:s villkor gentemot anslagsmottagare.

Lund, 2019-02-14

David Wensbo Posaric

Iliongränden 28

224 71 Lund

e-post: david.wensbo@wepo.se

tel: 0707-494919

Energimyndigheten

Datum
2019-01-30

Leif Lyckebäck
016-544 20 61

David Wensbo Posaric

Iliongränden 28

224 71 Lund

Hej David,

Här kommer de handlingar som du begärt utlämnade. Sekretesskyddade uppgifter är maskade i dokumenten. Bolagets affärsplan är sekretesskyddad i sin helhet och lämnas inte ut.

Ni har rätt att begära ett formellt beslut ifrån Energimyndigheten avseende sekretessbedömningarna. Ett sådant beslut kan överklagas till Kammarrätten.

Gällande vetenskapliga artiklar så har några inkommit som handling till myndigheten – dessa lämnas ut. Utöver dessa tar myndigheten, under den pågående beredningen, även del av ett stort antal andra vetenskapliga artiklar med koppling till ärendet.

Hälsningar

Leif Lyckebäck

PS. Begäran om utlämning diarieförs ej.

EM1000, v5.2, 2017-10-30

Sammanfattning (på svenska). Sammanfattningen skall omfatta max 1000 tecken och skall skrivas både på svenska och engelska.

Sammanfattningen

SWATAB tillverkar ett filtersystem som placerat mellan inkommande vatten och en eller flera tvättmaskiner gör det möjligt att tvätta helt utan tvättmedel och andra kemikalier. För att verifiera och marknadsföra systemet har SWATAB och [redacted] för avsikt att inleda ett samarbete [redacted] inom förvaltningen kommer SWATABs system DIRO-TM 22 att installeras. Projektet som kommer att vara i tolv månader kommer att få en stor uppmärksamhet i media och därmed får SWATAB en fantastisk möjlighet till marknadsföring av systemet. I varje tvättstuga kommer energimätning att utföras för att sedan jämföras med referenstvättstuga och tillverkarnas uppgifter på elförbrukning. Kundnöjdhet kommer att mätas genom enkätsvar.

Motivering; Energi -/miljö-/näringslivsleverans, max 1 A4-sida. Koppling till resultat från tidigare genomfört program eller projekt.

System DIRO kommer att ha betydande positiva effekter för energi, hälsa, miljö och ekonomi. Med ett nytt tänk och en innovativ lösning är svårigheten alltid att övertyga användarna att tekniken fungerar. Att bryta innvanda mönster som bottnar i enorma reklamkampanjer från kemikalietillverkarna är svårt. Vi är dock i en tid där ekologiskt tänkande och miljö står i focus. Detta kommer att bidra till succen för SWATAB

Resultatredovisning (ange här om resultatet kommer att redovisas på något ytterligare sätt än det obligatoriska, se information)

Projektet kommer att redovisas genom kundenkäter till användarna samt energimätningar i tvättstugorna.
Även parametrar som service kostnader, tvättmedelsinköp och andra kringkostnader kommer att redovisas.
Målet är att få fram en totalbild som visar på den totala vinsten i en tvättstuga.

Bakgrund; forskning, erfarenheter, problem, förskargrupp, företag, eventuellt internationellt samarbete etc. max 1½ A4-sida.

[redacted] problem med överdosering i sina tvättmaskiner och detta kostar stora summor i service och underhåll. Förvaltningen ser dessutom den positiva miljöeffekten som en stor fördel. Den stora energivinsten är också en del i beslutet att delta i projektet.

DIRO är ett filtersystem som filtrerar vanligt kranvatten till ett ultrarent avjoniserat vatten med en specifik och låg ledningsförmåga. Detta gör att vattnet får ett överskott på positiva joner. Genom att ta den svagaste bindningen, minus bindningen mellan tyget och smutsen, lossnar smutsen från tyget och sköljs ut med vattnet
Innovationen har resulterat i ett filtersystem med tank som placeras i eller i angränsande utrymme till tvättstugan och gör det möjligt att få en ren och fräsch tvätt helt utan vare sig tvätt eller sköljmedel. System DIRO är bra för miljö, hälsa , energi och ekonomi. Den totala samhällsnyttan av detta system är enorm.

Nyttiggörande/Exploatering

Det finns enligt [redacted] c:a 65 000 fastighetstvättstugor i Sverige idag. Varje tvättstuga förbrukar (med en snittanvändning på 60%) i genomsnitt c:a 30 000 kWh / år. Med system DIRO kan tvättningen ske i kallt vatten och energiförbrukningen i torktumlar[redacted]sänks, den totala energivinsten i tvättstugan är beräknad till 40% .Bara här räknar vi med en energibesparing på 780 miljoner kWh/år.
Andra positiva effekter som kommer att märkas är:

- Minskad tillverkning och transporter av kemikalier
- Minskad sopmängd från tvättstugor
- Ökad livslängd på maskinerna
- Minskad mängd kemikalier i avloppsvattnet till reningsverken
- Inga allergiska reaktioner eller tvättmedelseksem (Minskat vårdbehov)
- Miljöförbättring i vattendrag och sjöar

[redacted] det är vår förhoppning att vi har en produkt klar årsskiftet 2017/ 2018. [redacted] och har riktigt bra resultat.

Scandinavian Water Technology AB tillverkar ett filtersystem som placeras mellan inkommande vatten och tvättmaskin, vilket gör det möjligt att tvätta helt utan tvättmedel och andra kemikalier. Detta medför bl.a. avsevärd minskning av energiåtgången vid torkning samt kan på sikt öppna upp för tvätt med ouppvärmt vatten. I det aktuella projektet, som genomförs tillsammans med ett kommunalt bolag och berör 15 tvättstugor, kommer kundernas nöjdhet med detta nya koncept att mätas. Samtidigt kommer en energimätning att utföras som kommer att jämföras med referenstvättstuga och tillverkarnas uppgifter på elförbrukning.

Före installation av systemen utfördes gjordes tillsammans med respektive verksamhets-chef en noggrann undersökning av förutsättningarna på plats och personalen informerades. Informationen till personalen framfördes muntligt både i hur systemet fungerar, hur tvätten blir ren och vilka förväntningar vi hade på installationerna.

Systemen är installerade i befintliga tvättstugor med tvättmaskiner i varierande ålder. Trots att det var befintliga tvättstugor fick systemen plats och inga ombyggnader behövdes. Samtliga avdelningar där installationer utförts tvättar väldigt mycket och totalt till dags dato har det, baserat på vattenförbrukningen, utförts över [redacted] tvättar. All tvätt utom hygientvätt tvättas nu i så låg temperatur som maskinerna tillåter.

Föreståndarna för respektive boende var och är positiva till installationen, de ser fördelarna för miljön både sett till flora och fauna men framförallt arbetsmiljömässigt, eftersom personalen doserar själv med pulvertvättmedel. De ser miljöaspekten i att minska kemikalierna som kommer ut i vår miljö. De ser besparingar i att inte behöva köpa in tvättmedel. Många av de äldre har också problem med klåda på grund av kemikalierester från tvättmedel i kläderna.

Energimyndigheten

(ifylls av myndigheten)

4 Genomförande av projektplan

(Beskriv vilka samfinansierade aktiviteter som har genomförts utifrån genomförandeplanen i beslutet. Beskriv även eventuella problem och svårigheter som har uppstått under projekttiden och eventuella ändringar vid genomförande av projektet. Koppla förändringar i genomförande till förändringar i projektekonomi. Beskriv förändringar och avvikelser i projektplanen för planerade aktiviteter.)

- Vid början av detta projekt så visste inte SWATAB om vikten av kall förtvätt eller att använda sig av ett fekalieprogram inom vården.

- Det vårdhem [redacted] som började med att införa kall förtvätt i alla sina tvättar upplevde att tvätten blev mycket ren och doftfri. Detta har vi även sett på andra ställen. Inga av de vårdhem inom detta projekt vi installerade på hade ett fekalieprogram installerat i sina tvättmaskiner.

- Vi har även märkt vilket starkt motstånd mot SWATAB's teknologi hos dem som gillar att kläder luktar kemikalier och / eller parfymdoft från sköljmedel. Vikten av information till användarna hur systemet fungerar och att DIRO genom tester är en bevisat fullgod ersättning för tvättmedel.

- Personer som testar en ny teknologi granskar resultatet mycket mer noggrant. En del fläckar som var kvar efter tvätt med DIRO hade inte heller försvunnit med tvättmedel.

- Kunskap som SWATAB fått med sig i detta projekt är vikten av information eftersom det kan vara svårt att tillämpa sig ny teknologi.

- Att alla tvättmaskiner inom vård och omsorg borde använda sig av ett fekalieprogram. Detta är något som alla tillverkare kan lägga in i sina nya maskiner, annars finns oftast valet att köra kall förtvätt.
- Inga tvättmaskiner har behövt någon service under tiden projektet pågick.

Valet av vårdhem för att testa en ny teknologi innebar en utmaning, eftersom en hårt tidspressad personal och ledning inte har tid att följa upp resultaten.
Flera av de vårdhem vi installerade på bytte under projekttiden både ledning och personal, den nya personalen fick ingen information om projektet vilket ledde till misstro.
SWATAB har erfarit att om utrustningen används tillsammans med tvättprogram anpassade för verksamheten, fungerar system DIRO® tillfredställande och detta har visat sig positivt i nya installationer. Där vi har lyft fram korrekta program, ökat informationen och personalkontakten i samband med installation och vi har vid dessa installationer full kundnöjdhet. Personalen vid detta boende har inte märkt någon skillnad utan är väldigt nöjda med resultaten. Detta boende har beställt system för installation till samtliga tvättstugor.

Tack vare detta projekt så har SWATAB vidareutvecklat systemet som idag är mycket effektivare, SWATAB har även lärt sig mycket om vikten av korrekta tvättprogram anpassade för verksamheten.
Samarbete med tillverkare för att optimera tvättprogram för viss verksamhetsspecifik tvättning bör inledas. Systemet har efter denna utvärdering nått [redacted] och är nu ett färdigt system klart för lansering till marknaden i Sverige.

Ange total projektkostnad enligt kostnadsplanen i beslutet samt totalt upparbetade kostnader i projektet

	Total projektkostnad enligt beslut (kr)	Totalt upparbetade kostnader (kr)
Lönekostnader	1 405 000	1 505 000
Köpta tjänster	432 000	432 000
Utrustning	1 031 000	1 131 000
Material	460 000	460 000
Laboratoriekostnad	300 000	0
Resor	30 000	32 000
Övriga kostnader	985 000	1 083 000
Indirekta kostnader*		
Summa	4 643 000	4 643 000

*endast för universitet och högskola

Observera!

Bifoga handlingar som styrker behörigheten att underteckna den ekonomiska slutredovisningen, t.ex. registreringsbevis från bolagsverket och eventuell fullmakt.

Avviker något kostnadsslag med mer än ± 10 % jämfört med kostnadsplanen i beslutet? ☒ **ja (fyll i nedan)** ☐ **nej**

Skillnader mellan upparbetade kostnader och projektkostnad enligt beslutet måste förklaras om de överstiger med mer än 10 procent för varje kostnadsslag. Vid större förändringar krävs Energimyndighetens godkännande.

Förklara avvikelser nedan eller i bilaga.

Externa laboratorietjänster utfördes ej eftersom kunden accepterade de av SWATAB tidigare utförda testerna enligt EU-Ecolabel test for detergents. Denna kostnad användes därför för att täcka ökade personal och utrustningskostnader.
Den totala differensen för projektet överstiger dock inte 10% i avvikelse.

swerea IVF

REPORT

Postal address	Visiting address
Swerea IVF AB	Argongatan 30, SE- 431 53 MÖLNDAL
Box 104 SE-431 22 MÖLNDAL	Org. nr. 556053-1526
Tfn +46 (0)31 706 60 00 Fax +46 (0)31 706 63	VAT no. SE556053-152601

Client	Client's ref. no.	
Swatab **Prinsessvägen 7** **297 72 Everöd**	Contact person **Per Hansson**	Our ref. no. **5140234-2**

Object

Performance test of the cleaning effect of water produced by System Rodi.

Test Material

1	System Rodi

The water system was installed by the client 2014-04-01 and 2014-05-06.

Summary

Stain removal	DY	Result
Tea	-1.73	PASS
Coffee	-1.28	PASS
Red wine	-6.31	PASS
Fruit juice	-0.83	PASS
Tomato Puree	1.14	PASS
Carrot baby food	-2.57	PASS
French Squeezy Mustard	6.32	PASS
Grass	3.54	PASS
Grass/Mud	1.88	PASS
Chocolate	-12.83	PASS
Blood	38.50	FAIL
Unused motor oil	1.25	PASS
Frying fat(hamburger grease)	-3.31	PASS
Make up	2.85	PASS
Basic degree of Whiteness	5.8	FAIL

Table 1 Criteria

Stain removal DY	≤10.0 =PASS (3 failures allowed)
Basic degree of Whiteness	< 3.0=PASS

This report may not be reproduced other than in full, except with prior written approval of the issuing laboratory.
General terms and conditions for Swerea IVF apply and are available on www.swereaivf.se or may be ordered from Swerea IVF.

Procedure and results

The Performance test performed according to
EU Ecolabel Performance Test for Laundry Detergents Final Draft Version of 07/01/2014

Washing machine: Miele Softronic
Wash program: Cotton 30 °C
Duration main wash: 70 min
Total program duration: 2 h 09 min
Ballast: Cotton towels and pillowcases

Total load: 4.5 kg
Water hardness: (14 ±0.5) °dH
Inlet water temperature: (20 ±2) °C

Reference detergent: 70 g/wash cycle IEC A*+0.28 g PVP

Reflectance measurements
Equipment: Spectrophotometer Konica Minolta CM-3600
Opening diameter: 25.4 mm.
Setting : D-65, 10 °-observer, Y-value.
Specular gloss excluded
UV cut: 420 nm

Date of test: 2014-05-09—06-04

Stain Removal (SR) and Basic Degree of Whiteness (BDW)
Dosage of test detergent: no detergent was used
Wash cycles: 1-15 (BDW)
6-11 (SR)
Soil: 4 pieces SBL 2004/wash cycle
Standard cloth for BDW: WFK 11 A (pre-treated 3 times)
Stain Set: 2 stains/wash cycle

Table 2, Stains

Stain	Standard	Handmade
Tea	EMPA 167	
Coffee	WFK 10K	
Red wine	EMPA 114	WE5RWWKC
Fruit juice	CFT CS15	
Tomato Puree		WE5TPWKC
Carrot baby food		WE5IACBFWKC
French Squeezy Mustard		WE5FSMWKC
Grass	EMPA 164	
Grass/Mud		WE5GMWKC
Chocolate	EMPA 160	
Blood	EMPA 111	WE5DASBWKC
Unused motor oil	EMPA 106	
Frying fat(hamburger grease)		WE5HBGBKC(white knitted cotton)
Make up	EMPA 143	

Table 3 Results of stain removal , reflectance value Y

Stain	System Rodi (AVE. + s)	Reference (r) (AVE. - s)	DY
Tea	46.52	44.79	-1.73
Coffee	57.73	56.45	-1.28
Red wine	67.70	61.39	-6.31
Fruit juice	46.13	45.30	-0.83
Tomato Puree	73.93	75.07	1.14
Carrot baby food	84.53	81.96	-2.57
French Squeezy Mustard	66.79	73.12	6.32
Grass	59.37	62.91	3.54
Grass/Mud	49.22	51.09	1.88
Chocolate	48.94	36.10	-12.83
Blood	35.13	73.63	38.50
Unused motor oil	42.16	43.41	1.25
Frying fat(hamburger grease)	66.31	63.00	-3.31
Make up	59.89	62.75	2.85

Table 4 Results of Basic degree of whiteness, reflectance value Y

Product	1st cloth	2nd cloth	Average	Reference- Product
Rodi	80.8	80.1	80.4	5.8
Reference	86.5	86.1	86.3	

All results relate only to the material tested.

Mölndal, 2014-07-10
Swerea IVF

Karin Christiansen

Ann Stare
Project leader

Sammanfattning (på svenska). Sammanfattningen skall omfatta max 1000 tecken och skall skrivas både på svenska och engelska.

Sammanfattningen

SWATAB har genom utlysningen validering av system DIRO för kemikaliefri tvätt befäst systemets funktion, både genom energimätningar, användar- och kundnöjdhets undersökningar. Projektet är en succé, våra användare är oerhört nöjda och vill använda detta system fortsättningsvis för att kunna erbjuda sina boende en miljövänlig och allergifri tvätt metod. Projektet marknadsföring av system DIRO för kemikaliefri tvätt är en fortsättning på valideringsprojektet och kommer att ge SWATAB en hjälp i marknads-föringen av system DIRO. Projektet kommer att bestå av varumärkes ansökan, IP kostnader, uppdatering av sociala media samt deltagande i mässor och sammankomster med qleantech inriktning.

Motivering; Energi -/miljö-/näringslivsleverans, max 1 A4-sida. Koppling till resultat från tidigare genomfört program eller projekt.

SWATAB:s system DIRO är en produkt som för varje enskild installation som görs kommer att medföra en samhällsvinst. Denna samhällsvinst består av flera delar som i de flesta fall har en tydlig energirelevans. De delar som bevisar detta är följande:

- Tvättning i kallvatten
- Kortare torktider
- Ökad livslängd på tvättmaskinerna
- Minskade transporter av tvättmedel
- Minskad tillverkning av tvättmedel
- Minskad energikostnad för rening av avloppsvatten
- Minskade servicekostnader

Allt detta är delar som kommer att minska energikostnaden för samhället.
En annan del är att den totala mängden CO2 som används vid tvättning kommer att minska, system DIRO kommer att vara en bidragande orsak till att minska Sveriges miljöpåverkan och energianvändning.

Bakgrund; forskning, erfarenheter, problem, forskargrupp, företag, eventuellt internationellt samarbete etc. max 1½ A4-sida.

SWATAB har ett filtersystem som placerat mellan inkommande vatten och en eller flera tvättmaskiner gör att man tvätta helt utan kemikalier. Systemet är verifierat genom både utomstående testning av ackrediterat testföretag, [redacted] samt genom validering av tredje part i funktion och kundnöjdhet.
Systemet gör det möjligt att tvätta i kallt vatten, ger en lägre restfuktighet, kortare torktider, längre livslängd på tvättmaskinerna, minskade service intervaller, allergifritt och miljövänligt. Alt detta ger en total energibesparing som omfattar allt från användandet av tvättmaskin och torktumlare till rening av avloppsvatten i vattenverket.

1. System DIRO är ett filtersystem som installeras mellan inkommande kallvatten och en eller flera tvättmaskiner. DIRO gör ett ultrarent avjoniserat vatten vilket gör att man kan tvätta helt utan kemikalier och i kallt vatten. SWATAB (Scandinavian Water Technology AB) har sedan tidigare installerat ett antal system för kommersiellt bruk, dessa system är en stor framgång och är validerade av kunder avseende både energiminskning och funktion. [redacted]

Kostnader (endast stödberättigande kostnader)

	Projektets totala kostnad	Projektets totala kostnader per år				
KALENDERÅR		2017	2018			
Lönekostnader	1 125 000	375 000	750 000	0	0	0
Laboratoriekostnad	0	0	0	0	0	0
Utrustning	30 000	10 000	20 000	0	0	0
Material	180 000	180 000	0	0	0	0
Resor	265 000	50 000	215 000	0	0	0
Konsultkostnader	200 000	0	200 000	0	0	0
Övriga kostnader	350 000	350 000	0	0	0	0
Indirekta kostnader	50 000	50 000	0	0	0	0
SUMMA	2 200 000	1 015 000	1 185 000	0	0	0

Resultatredovisning (ange här om resultatet kommer att redovisas på något ytterligare sätt än det obligatoriska, se information)

Projektresultatet kommer att spridas genom sociala media t.ex. Linked-In, Facebook, MyNewsdesk mm.
Även kontakter inom tv och tidningar kommer att användas. SWATAB har redan idag goda kontakter med ett flertal tidningar

Nyttiggörande/Exploatering

Projektresultatet kommer att användas för att ytterligare tydliggöra system DIROS fördelar och vilka kunder SWATAB har fått genom projektet.
Detta ger också en tydlig signal utåt som kommer att öka våra möjligheter att snabbare komma till export och nå en internationel marknad.

6. System DIRO är en produkt som ligger perfekt rätt i tiden. Alla länder tittar på hur man på olika sätt kan sänka sin miljöpåverkan för att nå de delmål som satts upp av EU och FN. DIRO minskar kemikaliepåverkan vilket kommer att påverka flera av SDG målen som FN satt upp. Även för miljömålen för 2020 och 2030 kommer detta system att ha en positiv påverkan. För att sätta detta i perspektiv så skulle till exempel [redacted]unna uppnå sitt miljömål genom att installera vårt system i sina tvättstugor. de skulle på så sätt sänka sin miljöpåverkan med 6 000 ton CO2. Risken för kommande konkurrens och substitut finns, framförallt i Asien, men kommande patent och utökat skydd kommer att se till att SWATAB:s produkter alltid kommer att ligga i framkant.

Kunderna kontaktades för avtalande om möte. På mötet informerades kunden om systemets funktion och fördelar samt förväntat utfall under testperioden. SWATABs personal kontrollerade förutsättningarna för installation i lokalerna där systemen skulle installeras.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att detta sätt att marknadsföra sig på har varit en succé och resultatet över förväntan.

- [redacted]
- [redacted]
- Flera bra referenser
- Stor uppmärksamhet vid mässdeltagandet

Motivering; Energi -/miljö-/näringalivsleverans, max 1 A4-sida. Koppling till resultat från tidigare genomfört program eller projekt.

System DIRO har fyra starka ben att stå på

Energi- Mins[redacted]energibesparing i tvättstugan genom tvättning i kallvatten, kortare tvättprogram och snabbare torkning av tvätten. Minskad energikostnad i reningsverken, minskad tillverkning av tvättmedel.Ökad livslängd på maskinerna

Miljö- Genom att inte använda tvättmedel blir det en minskning av CO2 belastningen med mellan [redacted] CO2 per 6kg tvätt beroende på typ av tvättmedel, minskad risk för försurning, inga microplaster från tvättmedel ut till våra sjöar och hav, inga zeoliter eller andra tvätt- och sköljmedelskemikalier till avloppsvattnet.

Hälsa- Miskad risk för kontakt allergier, astma och eventuellt andra sjukdomar som kan kopplas till tvättmedels kemikalier.

Ekonomi- alla besparingar ovan plus en del rent ekonomiska besparingar som till exempel minskat servicebehov, renare tvättstugor med mindre mängd sopor, friskare befolkning och sundare miljö, ger en förmån till kund, slutkund och samhälle.

Satt i perspektiv med en livslängd på 15 år kommer ett bostadsbolag som installerar system DIRO i fem tvättstugor med två tvättmaskiner i varje att spara c:[redacted] och har en[redacted]

Det bästa kemikaliebranschen kan komma med är doseringssystem av kemikalier till tvättmaskiner. De måste ha varmvatten för att kunna tvätta, tvätten tar längre tid att torka, kemikalierna är farliga för miljö och hälsa, kostar mängder med energi att tillverka och distribuera och orsakar stopp i maskiner och avlopp. Det är av stor vikt att minska den enorma påfrestning som kemikalier har på oss och vår natur. Det kostar stora mängder energi att rena vårt dricksvatten från de kemikalier som används i samband med tvätt och disk, enbart i Sverige har vi dessutom c:a 700 000 enskilda avlopp som inte är godkända.

2. **Beskriv den teknik eller metod som innovationen är baserad på samt den produkt eller tjänst som innovationen resulterar i och som ska säljas till kund.**

Innovationen är baserad på upptäckten att ultrarent avjoniserat vatten är en fullgod ersättning för tvätt- och diskmedel. Inkommande tappkallvatten renas i ett filtersystem, vattnet leds till en bufferttank och därifrån vidare till tvätt- och diskmaskiner. Detta gör det möjligt att tvätta och diska utan behovet av kemikalier för att lösa fett och smuts.

[redacted]

3. **I vilken utsträckning och på vilket sätt den aktuella produkten/tjänsten**

Testresultat EU-blomman utförda av testinstitutet SWEREA IVF.

	System DIRO	Referenstvättmedel	Resultat system DIRO	Passed/Fail
Te	46,52	44,79	-1,73	Passed
Kaffe	57,73	56,45	-1,28	Passed
Rödvin	67,7	61,39	-6,31	Passed
Juice	46,13	45,3	-0,83	Passed
Choklad	48,94	36,1	-12,83	Passed
Gräs	59,37	62,91	3,54	Passed
Blod	35,13	73,63	38,5	Fail
Motorolja (ny)	42,16	43,41	1,25	Passed
Make up	59,89	62,75	2,85	Passed
Tomatpuré	73,93	75,07	1,14	Passed
Morot	84,53	81,96	-2,57	Passed
Senap	66,79	73,12	6,32	Passed
Gräs/Lera	49,22	51,09	1,88	Passed
Stekfett	66,31	63	-3,31	Passed

Där det finns ett – minustecken framför siffrorna är vi bättre än referenstvättmedlet, upp till +10 är godkänt och man får ha 3 stycken Fail. Vi har ett Fail, blod. Man måste komma ihåg att detta blod är torkat i ugn, vakuumförpackat, fryst och har legat ett tag innan det testtvättats.

Fläckarna är gjorda av ett laboratorium I Schweiz, de smutsas ner, torkas i ugn, vakuumförpackas och fryses.

Referenstvättmedlet är ett specialblandat tvättmedel som är starkare än de i handeln vanligt förekommande.

Alla tester är gjorda på 30 grader.

Om man behandlar blodfläckar normalt d.v.s. att man tvättar textilierna inom rimlig tid från fläckens uppkomst är det inget problem för då går fläcken bort med vårt system. Naturligtvis kan fläckborttagningsmedel användas precis som vanligt.

DESSA TESTER ÄR GJORDA 2014. I dag har vi ett mycket, mycket bättre resultat.

recently stated that "It is clear that 18.2 MΩ·cm is no longer a 'quality certification' value." This was because latest developments in inductively coupled plasma mass spectrometry ultratrace analysis were pushing back the definition of "pure water". The water used in the present study was prepared as standard laboratory "single-distilled" water and stored in Pyrex vessels in a laminar-flow cabinet. It is surprising that the values obtained here, simply by thoroughly purging with high-purity nitrogen gas, should give water with conductivity values reasonably close to the best values published in the literature.

The extrapolated conductivity value of 0.055 μS cm^{-1}, calculated from the infinite dilution conductivities of hydroxyl and hydronium ions (at 25 °C), and the classical measured value[15] of 0.058 μS cm^{-1} both appear to be derived from solutions which were not completely free from dissolved, nonpolar gases. The results presented here indicate that complete de-gassing actually leads to significantly higher conductivity values, which may well be mistaken, in practice, for ionic contamination.

The conductivity of pure water is a very sensitive measure of the structure of water and the presence of solutes, both ionic and nonpolar. It is interesting to speculate on other properties of water that might also depend on the presence of dissolved oxygen and nitrogen. For example, the dielectric constant of water at static and low frequencies might be affected by the presence of hydrogen-bonded rings around nonpolar solutes at the millimolar level. The presence of dissolved gas is known to affect the cavitation or bubbling pressure of water under suction, and it may even affect its boiling point, although any such effect would be difficult to study.

Conclusions

This study has demonstrated that almost complete de-gassing of water improves its ability to disperse and, hence, remove hydrophobic dirt. If the dirt is a hydrophobic liquid, this dispersion is further enhanced by de-gassing of the liquid, as well as the water. This has led to the suggestion that detergent-free cleaning is possible using a sequential combination of de-gassed (hydrophobic) solvent followed by rinsing with de-gassed water. Use of different de-gassed, hydrophobic solvents could enhance the application of this cleaning process to a wide range of systems. An initial study of the electrical conductivity of single-distilled water has led to the conclusion that although nitrogen-purged distilled water has a conductivity close to the literature value, completely de-gassed water has a significantly higher electrical conductivity. These results suggest that dissolved, nonpolar gases, even at relatively low levels, perturb the water structure and reduce its electrical conductivity.

References and Notes

(1) Tanford, C. *The Hydrophobic Effect*; J. Wiley: New York, 1980.
(2) Israelachvili, J. N. *Intermolecular and Surface Forces*; Academic Press: New York, 1992.
(3) Israelachvili, J. N.; Pashley, R. M. *Nature* **1982**, *300*, 341−343.
(4) Christenson, H. K.; Claesson, P. M. *Adv. Colloid Interface Sci.* **2001**, *91* (3), 391−436.
(5) Karaman, M. E.; Ninham, B. W.; Pashley, R. M. *J. Phys. Chem.* **1996**, *100*, 15503−15507.
(6) Ishida, N.; Sakamoto, M.; Miyahara, M.; Higashitani, K. *Langmuir* **2000**, *16* (13), 5681−5687.
(7) Pashley, R. M.; McGuiggan, P. M.; Ninham, B. W.; Evans, D. F. *Science* **1985**, *229*, 1088−1089.
(8) Pashley, R. M. *J. Phys. Chem. B* **2003**, *107* (7), 1714−1720.
(9) Maeda, N.; Rosenberg, K. J.; Israelachvili, J. N.; Pashley, R. M. *Langmuir* **2004**, *20* (8), 3129−3137.
(10) Alargova, R. G.; Kochijashky, I. I.; Zana, R. *Langmuir* **1998**, *14* (7), 1575−1579.
(11) Sierra, M. L.; Zana, R. *J. Colloid Interface Sci.* **1999**, *212* (1), 162−166.
(12) Yaminsky, V. V.; Yushchenko, V. S.; Amelina, E. A.; Shchukin, E. D. *J. Colloid Interface Sci.* **1983**, *96* (2), 301−306.
(13) Eisenberg, D.; Kauzmann, W. *The Structure and Properties of Water*; Oxford University Press: Oxford, U.K., 1969.
(14) Head-Gordon, T. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **1995**, *92*, 8308−8312.
(15) Kohlrausch, F.; Heydweiller, A. Z. *Phys. Chem.* **1894**, *14*, 317.
(16) Aylward, G.; Findlay, T.; *SI Chemical Data*, 3rd ed.; J. Wiley: New York, 1994.
(17) Robinson, R. A.; Stokes, R. H. *Electrolyte Solutions*, 2nd ed.; Butterworths: London, 1959.
(18) Wennerstrom, H. *J. Phys. Chem. B* **2003**, *107* (50), 13772−13773.
(19) Bailey, A. I.; Kay, S. M. *Proc. R. Soc. London, Ser. A* **1967**, *301*, 47.
(20) Crank, J. *The Mathematics of Diffusion*, 2nd ed.; Clarendon Press: Oxford, U.K., 1975; pp 20−21.
(21) Burnett, G. R.; Atkin, R.; Hicks, S.; Eastoe, J. *Langmuir* **2004**, *20*, 5673−5678.
(22) Tai, M. S. L.; Chua, I.; Li, K.; Ng, W. J.; Teo, W. K. *J. Membr. Sci.* **1994**, *87* (1−2), 99−105. Wiesler, F. *Ultrapure Water* **2003**, 38−42.
(23) Marinova, K.G.; Alargova, R. G.; Denkov, N. D.; Velev, O. D.; Petsev, D. N.; Ivanov, I. B.; Borwankar, R. P. *Langmuir* **1996**, *12* (8), 2045−2051.
(24) Bunkin, A. F.; Bunkin, N. F.; Lobeyev, A. V.; Nurmatov, A. A. *Phys. Lett. A* **1996**, *225*, 344−355.
(25) Millipore − Technical Publications − Ultrapure Water for Elemental Analysis down to ppt levels. www.millipore.com/publications.nsf/docs/rd002 (accessed Jul 2004).

Ultrapure water for laundry, cleaning and washing

Johan Kronholm, MSc, PhD

July 2018

Table of contents

Background **2**

Defining ultrapure water **2**

Ultrapure water science **2**

Sources of information *2*

[redacted] *3*

[redacted] *3*

[redacted] *3*

[redacted] *3*

[redacted] *4*

Ultrapure water applications **4**

[redacted] *4*

[redacted] *4*

[redacted] *4*

Ultrapure water production **4**

[redacted] *4*

[redacted] *4*

[redacted] *4*

Existing production systems 4
[redacted] 4
[redacted] 5
[redacted] 5
[redacted] 5
[redacted] 5
[redacted] 5
[redacted] 5
[redacted] 5
[redacted] 5
[redacted] 5
References 5

Background

[redacted]

Besides laboratory applications, ultrapure water is being used mainly in the semiconductor and pharmaceutical industry. In fact, those applications are the only two mentioned in the English Wikipedia page about ultrapure water:
https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrapure_water

Defining ultrapure water

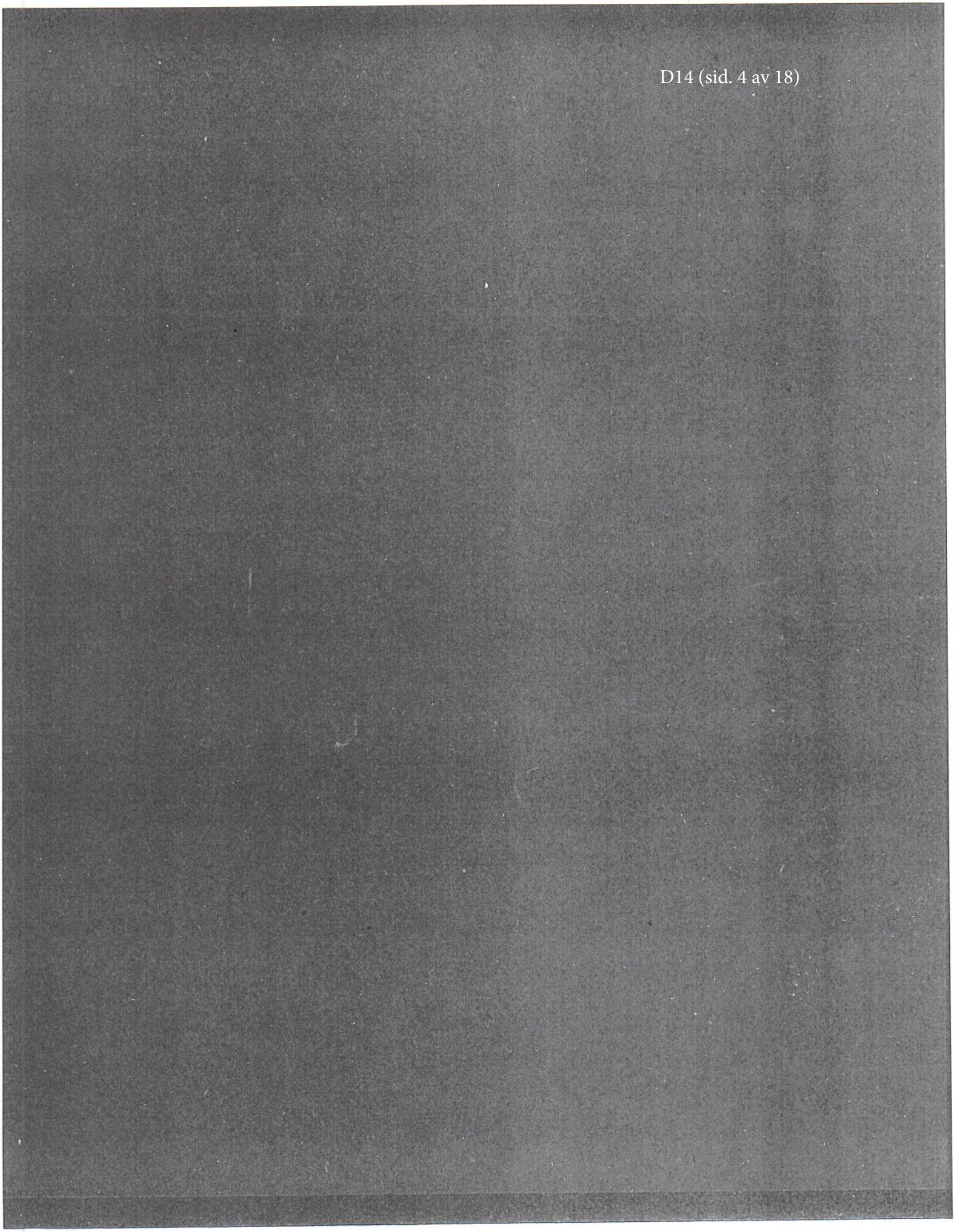
See these links for directions to standards:
https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrapure_water
http://www.waterprofessionals.com/learning-center/reverse-osmosis/
https://www.lenntech.com/applications/demimeralized-process-water.htm

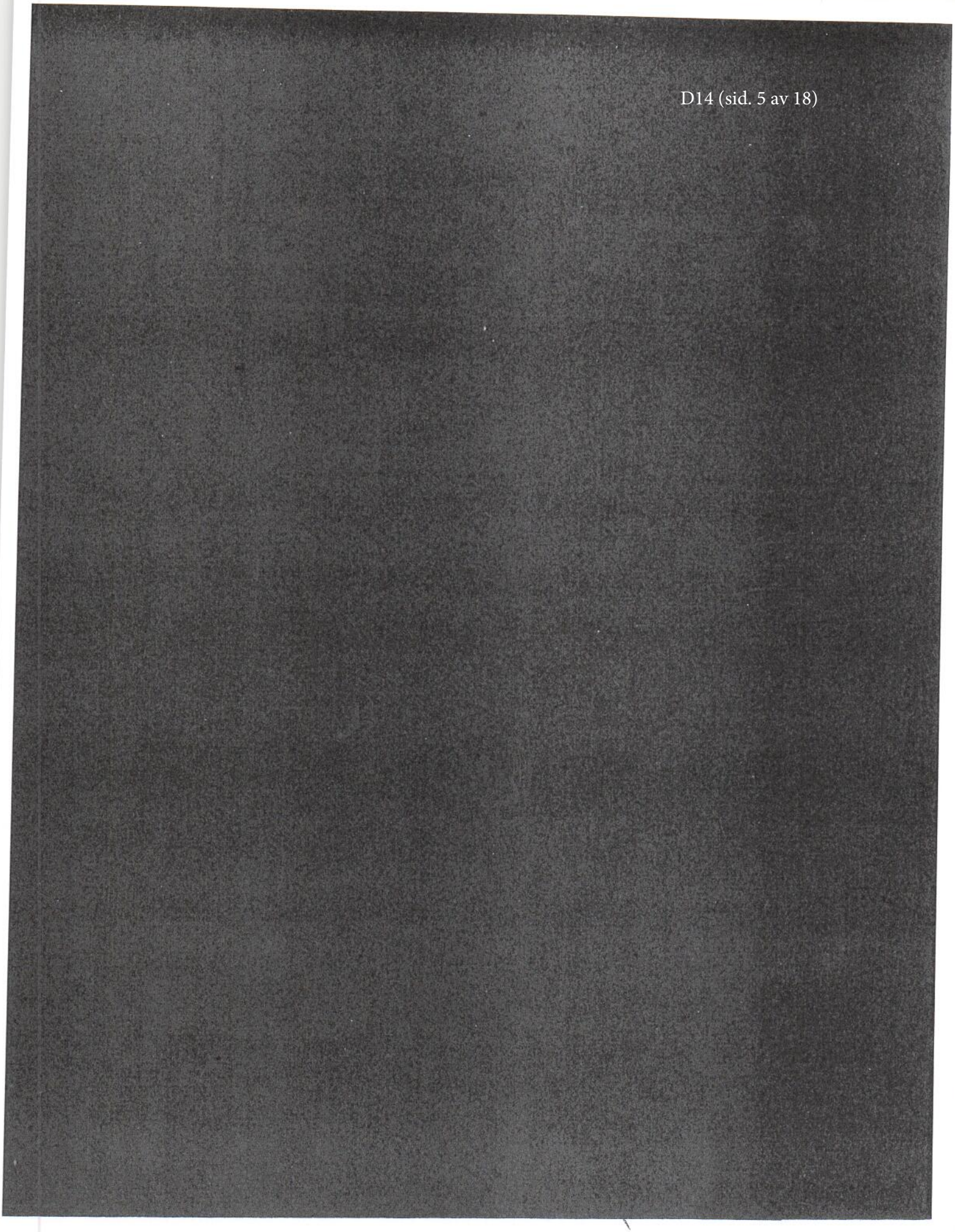
Ultrapure Soft Water (UPSW) is defined in [1] as: "... water in which calcium and magnesium ions have been replaced with sodium ions using a water softener with cation-exchange resin so that the water hardness of UPSW is <1mg/l CaCO3." The ion content in the UPSW used in [1] is Na+ (46.1 mg/l) and Cl- (9.0 mg/l).

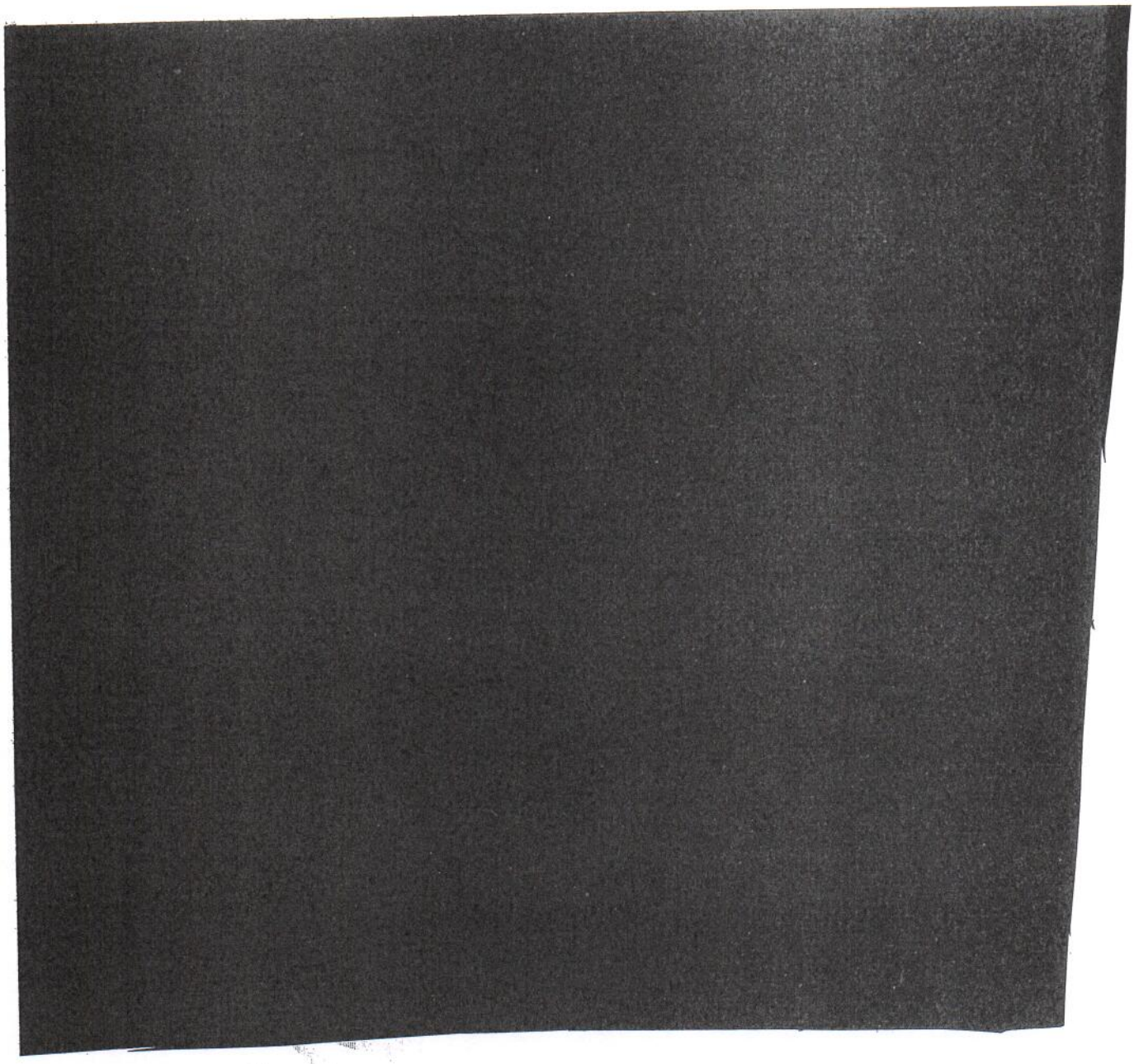
Ultrapure water science

Sources of information

https://www.ultrapurewater.com/
https://www.elgalabwater.com/ultrapure-water







References

[1] K. Jung *et al.*, "Antifungal effects of palmitic acid salt and ultrapure soft water on Scedosporium apiospermum," *J. Appl. Microbiol.*, vol. 115, no. 3, pp. 711–717, Sep. 2013.

[2] M. Chaplin, "Hydrophobic hydration," 2018. [Online]. Available: http://www1.lsbu.ac.uk/water/hydrophobic_hydration.html. [Accessed: 24-Jul-2018].

[3] Y. A. Mikheev, L. N. Guseva, E. Y. Davydov, and Y. A. Ershov, "The hydration of hydrophobic substances," *Russ. J. Phys. Chem. A*, vol. 81, no. 12, pp. 1897–1913, Dec. 2007.

[4] D. Ben-Amotz, "Water-Mediated Hydrophobic Interactions," *Annu. Rev. Phys. Chem.*, vol. 67, no. 1, pp. 617–638, May 2016.

[5] R. Godawat, S. N. Jamadagni, V. Venkateshwaran, and S. Garde, "Connecting water correlations, fluctuations, and wetting phenomena at hydrophobic and hydrophilic surfaces," *Annu. Rev. Chem. Biomol. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 147–171, Jul. 2014.

[6] S. Rajamani, T. M. Truskett, and S. Garde, "Hydrophobic hydration from small to large lengthscales: Understanding and manipulating the crossover," *Proc. Natl. Acad. Sci.*,

vol. 102, no. 27, pp. 9475–9480, 2005.

[7] S. Rajamani, T. M. Truskett, and S. Garde, "Hydrophobic hydration from small to large lengthscales: Understanding and manipulating the crossover," *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 102, no. 27, pp. 9475–9480, Aug. 2005.

[8] M. Lukšič, T. Urbic, B. Hribar-Lee, and K. A. Dill, "Simple model of hydrophobic hydration," *J. Phys. Chem. B*, vol. 116, no. 21, pp. 6177–6186, May 2012.

[9] J. Grdadolnik, F. Merzel, and F. Avbelj, "Origin of hydrophobicity and enhanced water hydrogen bond strength near purely hydrophobic solutes," *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 114, no. 2, pp. 322–327, Dec. 2017.

[10] R. M. Pashley, M. Rzechowicz, L. R. Pashley, and M. J. Francis, "De-gassed water is a better cleaning agent.," *J. Phys. Chem. B*, vol. 109, no. 3, pp. 1231–8, 2005.

[11] R. M. Pashley, M. J. Francis, and M. Rzechowicz, "The hydrophobicity of non-aqueous liquids and their dispersion in water under degassed conditions," *Curr. Opin. Colloid Interface Sci.*, vol. 13, no. 4, pp. 236–244, 2008.

[12] S. Shin, P. B. Warren, and H. A. Stone, "Cleaning by Surfactant Gradients: Particulate Removal from Porous Materials and the Significance of Rinsing in Laundry Detergency," *Phys. Rev. Appl.*, vol. 9, no. 3, p. 034012, Mar. 2018.

[13] A. Tanaka *et al.*, "Ultra-pure Soft Water Ameliorates Atopic Skin Disease by Preventing Metallic Soap Deposition in NC/Tnd Mice and Reduces Skin Dryness in Humans," *Acta Derm. Venereol.*, p. 0, 2014.

[14] K. Ohmori, A. Tanaka, Y. Makita, M. Takai, Y. Yoshinari, and H. Matsuda, "Pilot evaluation of the efficacy of shampoo treatment with ultrapure soft water for canine pruritus," *Vet. Dermatol.*, vol. 21, no. 5, pp. 477–483, Oct. 2010.

[15] H. Jang *et al.*, "Linoleic acid salt with ultrapure soft water as an antibacterial combination against dermato-pathogenic *Staphylococcus* spp.," *J. Appl. Microbiol.*, vol. 120, no. 2, pp. 280–288, Feb. 2016.

[redacted]

OUR DATE
DEPARTMENT
FROM

SUBJECT
TO
CC

REG NO [redacted]
EDITION
REPLACEMENT
PROJECT NO
PAGE 1 (6)

Introduction

[redacted]

Conclusion

[redacted]

[redacted]

Contents

Introduction 1
Conclusion 1
Performance 2
Result 3
Table 1 3
Diagram 1 3
Diagram 2 4
Diagram 3 4
Table 2 5
Diagram 4 5
Diagram 5 6
Diagram 6 6

Performance

Machine:

Programs:

Load:

Testpieces:

Detergent:

Result

[redacted]

Table 1

[redacted]

Diagram 1

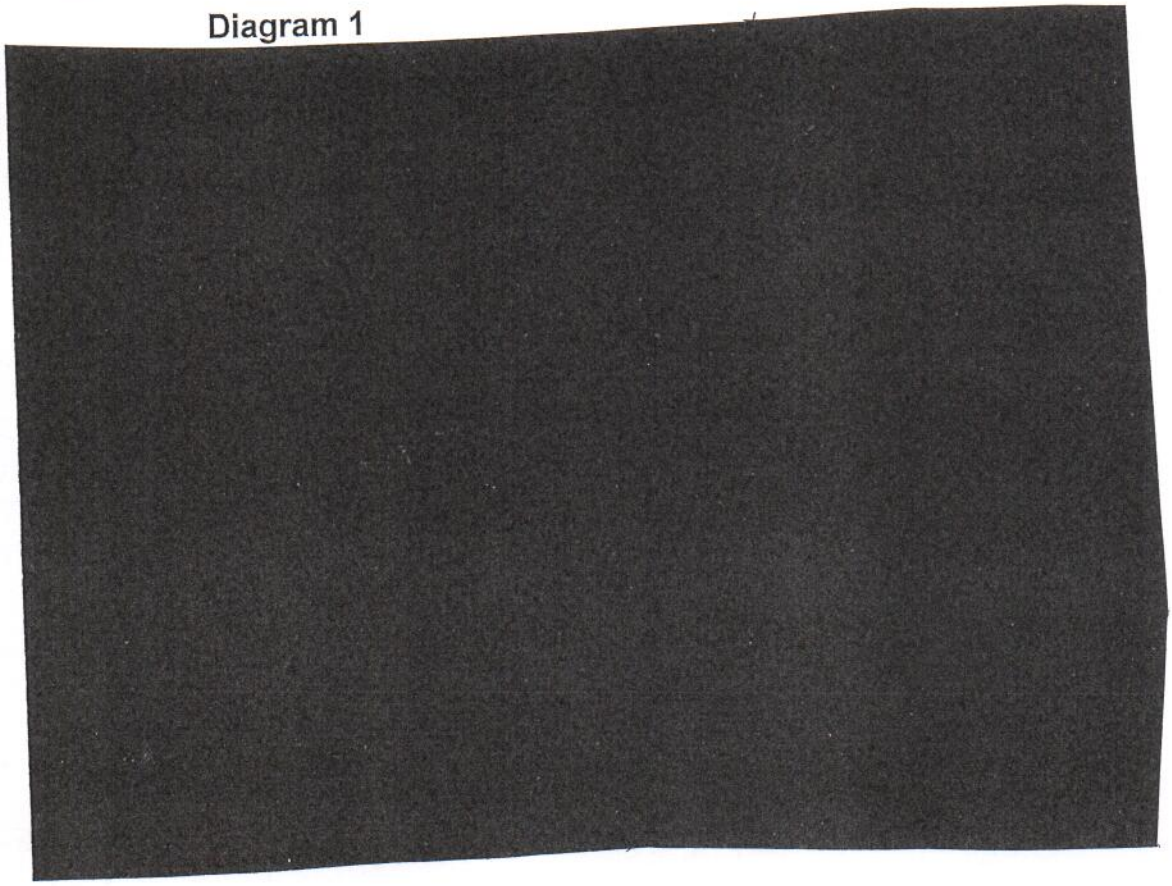


Diagram 2.

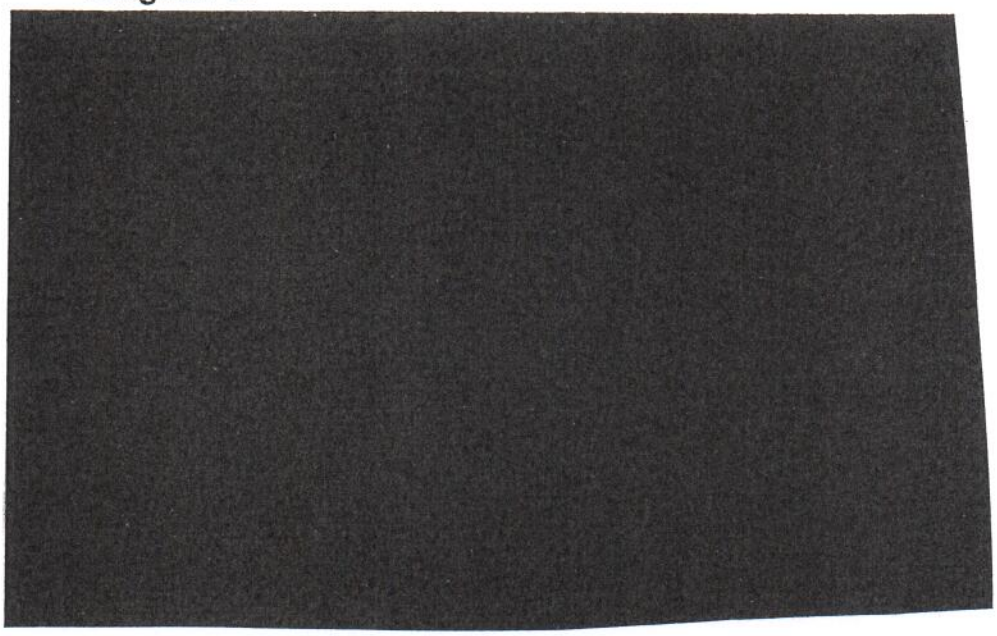


Diagram 3

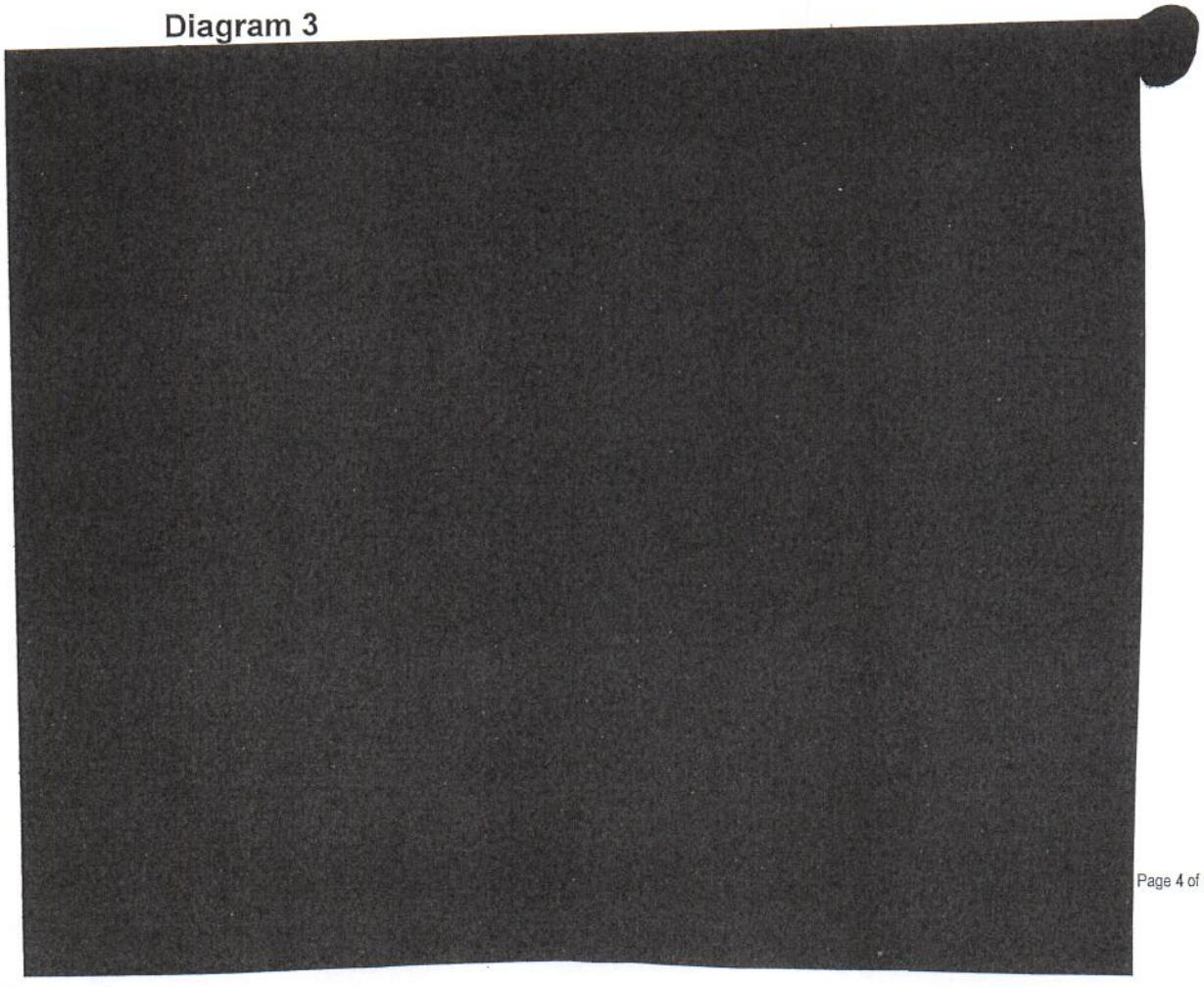


Table 2

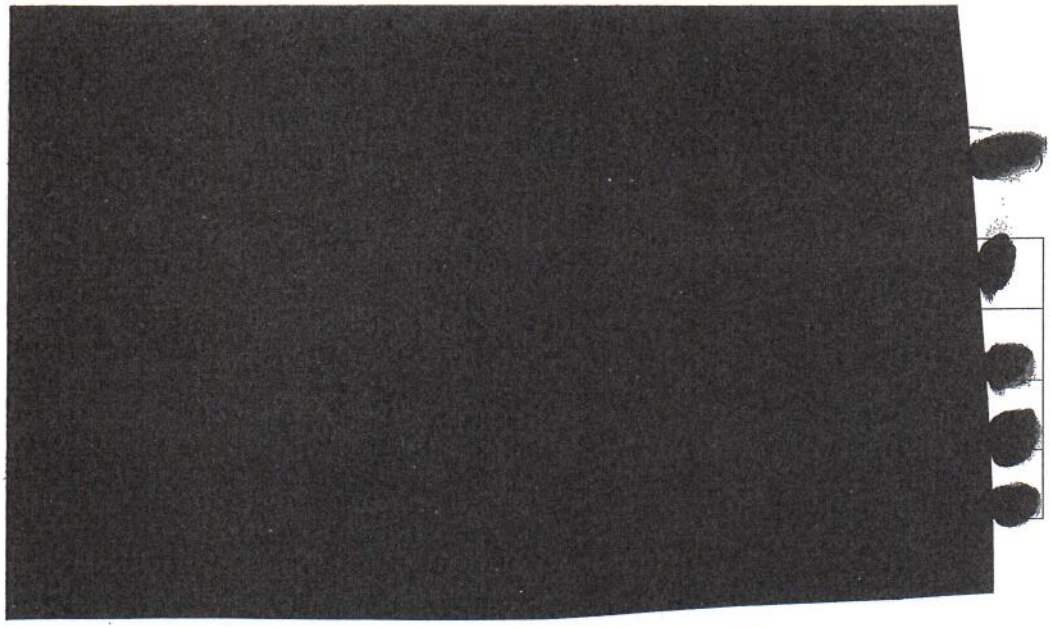


Diagram 4

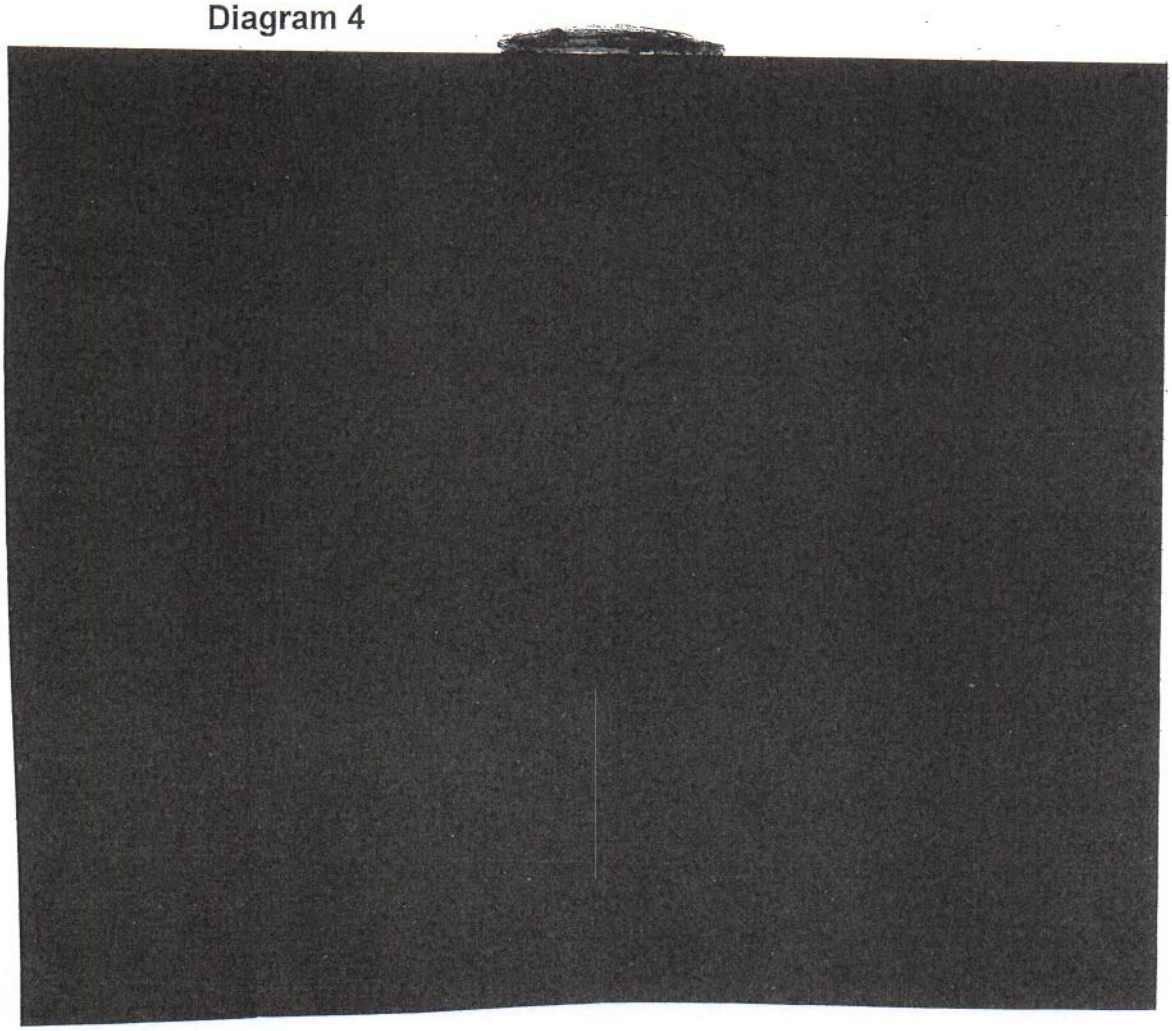


Diagram 5

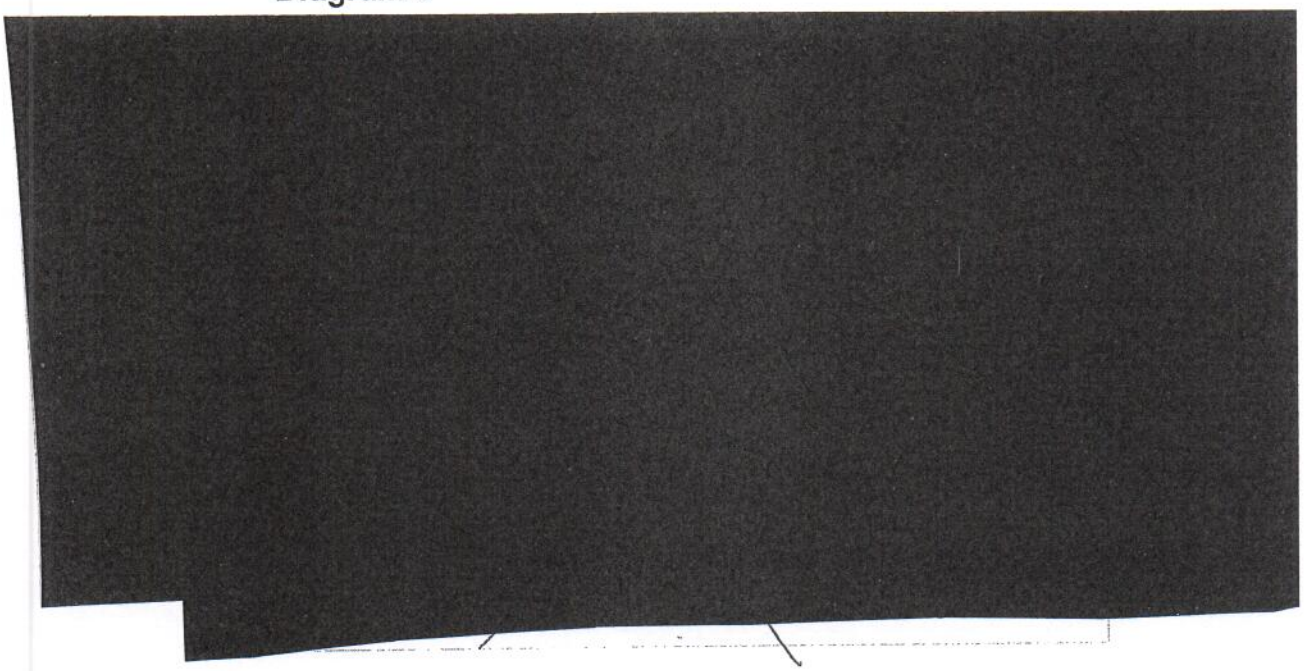
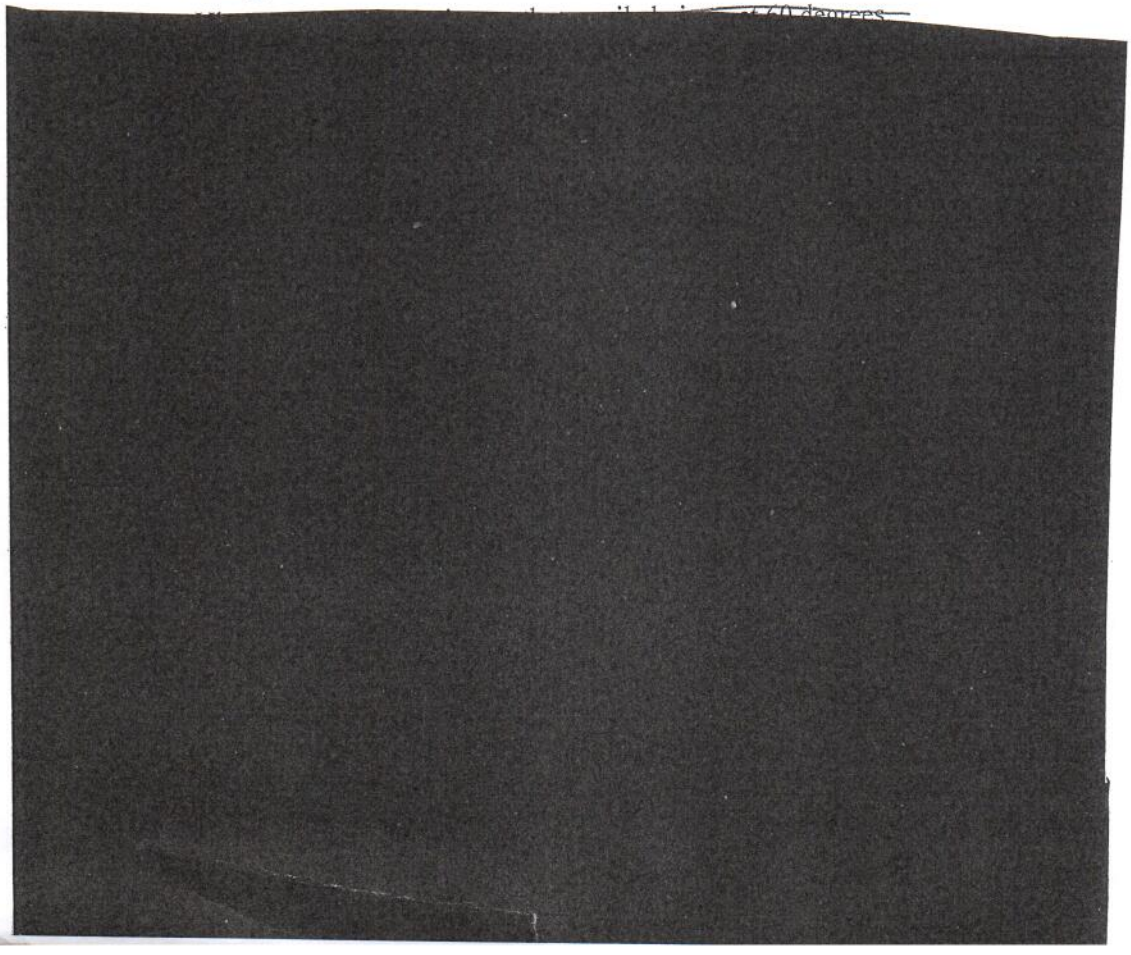
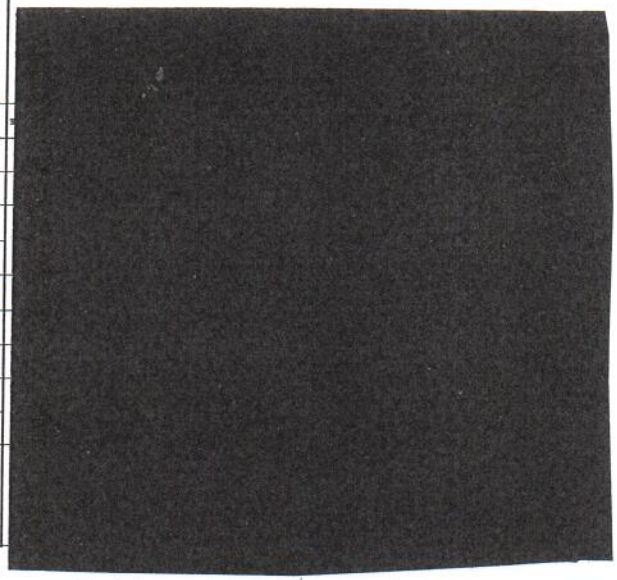


Diagram 6



Fläckar	Tea, Empa 167	Red Wine Empa 114	Motor oil Empa 106	Chocolate Empa 160	Makeup Empa 143
Plats					
1-2 Rönnen DIRO®					
3-4 Rönnen Eco Lab					
Referens					
5-6 Nydala DIRO®					
7 Rönnen DIRO® program 2					
8-9 Miele W1 konsumentmaskin med DIRO®					



1-2, 3-4 osv. är tvättarna som är gjorda i respektive tvättstuga, två tvättar i varje utom tvätt nr 7 som var en kontrolltvätt för att se skillnaden mellan programmen i tvättstugan med DIRO®.
Tvättmaskinerna som är använda på Rönnen är samma Electroluxmodell i de båda tvättstugorna.
Rönnen Ecolab är tvättat med 30 grader och Rönnen DIRO utan tvättmedel och ouppvärmt.
Nydala tvättar ouppvärmt med optimerade program och en tvättmaskin från MIELE
Rönnen program 2 är det program som används för hårt smutsad tvätt.
MIELE W 1 är en konsumentmaskin där bearbetningen är längre än i industrimaskinerna.
Ecolab doseringssystem är använt som referens och därför markerat med 0.

Fläckar med minus är DIRO bättre än ecolab.

swerea IVF

REPORT

Postal address	Visiting address
Swerea IVF AB Box 104 SE-431 22 MÖLNDAL Tfn +46 (0)31 706 60 00 Fax +46 (0)31 706 63	Argongatan 30, SE- 431 53 MÖLNDAL Org. nr. 556053-1526 VAT no. SE556053-152601

Client	Client's ref. no.	
Swatab **Jägershillsgatan 26** **213 75 Malmö**	Contact person **Per Hansson**	Our ref. no. **5180815**

Object

Measurement of washed soil strips.

Test Material

Unwashed soil strip
Washed soil strips marked 1 to 9, two of each

The test material was received from the client 2018-10-11

Procedure and results

Reflectance measurements
Equipment: Spectrophotometer Konica Minolta CM-3600
Geometry: di:8,de:8
Opening diameter: 25.4 mm.
Setting : D-65, 10 °-observer, Y-value.
UV Setting: 420 nm cut
Specular Component: Excluded
Number of measuring points: 4 per soiled piece
Date of measurements: 2018-10-18--19

This report may not be reproduced other than in full, except with prior written approval of the issuing laboratory.
General terms and conditions for Swerea IVF apply and are available on www.swereaivf.se or may be ordered from Swerea IVF.

swerea IVF 5180815

Table 1a. **Reflectance values**

Stain A	Sample	Y(D65)	dY(D65)	Mean Y	Mean dY
Tea EMPA 167	Unwashed	[redacted]	------	------	------

Table 1b. **Reflectance values**

Stain B	Sample	Y(D65)	dY(D65)	Mean Y	Mean dY
Red wine EMPA 114	Unwashed	[redacted]	------	------	------

swerea|IVF 5180815

Table 1c. **Reflectance values**

Stain C	Sample	Y(D65)	dY(D65)	Mean Y	Mean dY
Unused motor oil EMPA 106	Unwashed	[redacted]	-----	-----	-----

Table 1d. **Reflectance values**

Stain D	Sample	Y(D65)	dY(D65)	Mean Y	Mean dY
Chocolate EMPA 160	Unwashed	[redacted]	-----	-----	-----

swerea|IVF 5180815

Table 1e. **Reflectance values**

Stain E	Sample	Y(D65)	dY(D65)	Mean Y	Mean dY
Make up EMPA 143	Unwashed	[redacted]	-----	-----	-----

All results relate only to the material tested.

Mölndal, 2018-10-24
Swerea IVF
Analysis and certification

Valter Dejke
Technical Reviewer

Ann Stare
Project leader

LUND
UNIVERSITY

Centrum för Analys och Syntes
Professor Ulf Ellervik

Lund, 18-11-22

Proj. nr
STATENS ENERGIMYNDIGHET
Ank. 2018 -11- 26
D/Dnr 2018-18183

Angående projekt P45101-1 samt P43397-1

Vi har i flera medier träffat på artiklar om företaget Scandinavian Water Technology AB (SWATAB) som marknadsför och installerar filtersystemet DIRO® för tvättmedelsfri tvätt vid låg vattentemperatur. Enligt företagets marknadsföring producerar filtersystemet ett högrent, avjoniserat vatten som anses ha unika egenskaper: "*När vattnet kommer i kontakt med textilierna i tvättmaskinen så bryts den joniska bindningen mellan fibrerna i tyget och smuts.*"[1]

Liknande påståenden finns att läsa i företagets patent: "*It has surprisingly been found that items, such as laundry, can be washed and cleaned satisfactorily by means of the purified water without use of, or at least with reduced amounts of, detergents or tensides. This result in cost savings and less negative influence on the environment due to reduced use of detergents for washing. Hence, the items can be washed with purified water alone without use of detergents or tensides.*"[2]

Detta låter onekligen både viktigt och lovande. Tyvärr går det stick i stäv med vedertagen kunskap och forskningsläge kring vattnets kemi. Vatten är ett kraftigt polärt ämne. Smuts, som ofta är fettbaserat, är opolärt. Rent vatten löser inte opolära ämnen. Vattnets egenskaper att lösa smuts förändras inte på ett dramatiskt vis när joner och partiklar avlägsnas. Det finns alltså ingen anledning att tro att högrent vatten skulle lösa smuts bättre än vad vanligt kranvatten gör. Att högrent vatten, till skillnad från vanligt vatten, skulle ha smutslösande egenskaper av samma magnitud som tvättmedel, via en känd mekanism och kemisk kunskap, är ett exempel på pseudovetenskap.

Tvättmedel innehåller tensider som består av en opolär del, som interagerar med smutsen, och en polär del som ger löslighet i vatten. För att bli av med fettbaserad smuts krävs därför tensider. Den enda fördel som avjonat vatten kan erbjuda i tvättsammanhang är att det är mjukt och man därför i förhållande till hårt vatten kan använda en mindre tvättmedelsdosering i områden med hårt vatten.

Ett annat problem med företagets idé är att det högrena vattnet, i samma stund det träffar tvätten, inte längre är högrent. Att företagets anspråk är grundlösa kan åskådliggöras genom ett räkneexempel. En liter dricksvatten i Lund innehåller omkring 10 mg Na^+, 1 mg K^+, 23 mg Ca^{2+}, 2 mg Mg^{2+} och 33 mg motjoner, mest Cl^-. Totalt innehåller alltså dricksvattnet omkring 70 mg salter per liter. En normaltränad person svettas omkring 0,8 L per timma. Svett innehåller omkring 2 gram salter per liter. En träningströja kan innehålla 0,4 L svett efter ett träningspass. En enda svettig träningströja skulle därmed omvandla mer än tio liter högrent vatten till helt vanligt kranvatten. Dessutom frigörs ett stort antal fibrer och partiklar. Tvättmaskien innehåller dessutom med stor sannolikhet både partiklar, gammalt tvättmedel och salter. För att vattnet ska vara högrent även i tvättmaskinen krävs därför att tvättmaskinen är helt ny och att den inte används till smutsig tvätt.

Postal address P.O. Box 124, SE 221 00 Lund, SWEDEN *Visiting address* Getingevägen 60, Lund, SWEDEN *Telephone* +46 46 222 8220
Fax +46 46 222 8209 *E-mail* ulf.ellervik@chem.lu.se *Website* http://www.chem.lu.se

Moderna tvättmaskiner har påtaglig mekanisk påverkan på tvätten genom tvättcykeln. Det gör att många typer av smuts lossnar från tvätten genom en kombination av mekanisk effekt och stora mängder vatten. Det betyder att relativt god tvätteffekt av lätt smutsad tvätt kan uppnås vid tvätt med vanligt kranvatten. Det går alltså att tvätta i vanligt vatten, med visst tvättresultat, men det finns inget belägg för att vattnet från filtersystemet DIRO® skulle ge några fördelar jämfört med vanligt kranvatten.

Användningen av alternativa tvättmetoder har tidigare beforskats. Kruschwitz et al.[3] har undersökt ett stort antal alternativa tvättmetoder med följande slutsats: "*Overall the use of detergent seems to be without alternative when a cleaning effect of soils shall be achieved.*"

Vi har genomfört ett par enkla försök i syfte att utröna om det finns något fog för företagets påståenden. Vi jämförde därför tvätt av provlappar med fyra olika typer av smuts i a) milliQ-vatten som motsvarar företagets produkt, b) vanligt kranvatten och c) tvätt med miljömärkt tvättmedel. Vi fann inga skillnader mellan tvätt i milliQ-vatten och vanligt kranvatten. Båda metoderna gav också betydligt sämre resultat än tvätt med tvättmedel.

Tvättsystem som baseras på påståenden liknande de som Scandinavian Water Technology AB framför, såsom "The laundry solution" som baseras på "ordnat vatten" har fällts av Federal Trade Commision i USA.[4] I en *Consumer alert* slår FTC fast: "*Tests show that these gadgets do little more than clean out your wallet. At best, they are marginally better than washing clothes in hot water alone, and not as effective as washing them with laundry detergent. At worst, the products are completely useless.*"[5] Ett system för högrent vatten platsar tyvärr i denna kategori av produkter som använder sig av pseudovetenskap i sin marknadsföring.

Vi kan därför inte hitta något belägg för att företagets produkt på något avgörande vis kan ge bättre tvätteffekt än vanligt vatten. Då är det desto mer oroande att företaget nämns som ett exempel i Oceans Solutions Report 2017:1. Rapporten presenterades vid UN Ocean Conference i New York i juni 2017. SWATAB var ett av de företag som presenterades som ett exempel på hur FNs klimatmål ska uppfyllas: "*DIRO® is a filter system that is placed in dwellings between the incoming cold water and a laundry machine, making detergents totally redundant. The system also works for commercial dishwashers. DIRO® has been tested by SWEREA IVF and has a proven cleaning effect according to the EU Ecolabel test for detergents. Laundry can be washed in cold water and completely without chemicals.*"

Per Hansson, VD på företaget i en intervju: "–Vårt filter kommer presenteras av den svenska regeringen för FN som en del av den svenska lösningen för att förbättra världshaven, säger Per Hansson."[6] Det är onekligen oroande om svenska regerigen i FN presenterar projekt som baseras på pseudovetenskap.

Vi ser också med stor oro att företaget i sin slutrapport till Energimyndigheten meddelar att produkten installerats i ett flerfamiljshus och serviceboende. I april 2018 kunde vi läsa ett utlåtande från Åsa Melhus – professor och överläkare i klinisk mikrobiologi vid Akademiska sjukhuset i Uppsala kring användning av låg temperatur i tvättmaskiner: "*Det är populärt att tvätta miljövänligt och energisnålt men ur ett hygieniskt perspektiv är det problematiskt. Bakterier överlever temperaturer på 40 grader. För att de ska dö bör man tvätta i 60 grader eller i ännu högre temperaturer.*"[7]

Att då uppmanna att tvätta utan tvättmedel och vid rumstemperatur kan utsätta känsliga personer, till exempel äldre på serviceboenden, för fara.

Sammantaget ser vi följande problem:

- Energimyndigheten har gett stora ekonomiska anslag (2,9 miljoner kronor) till ett projekt vars grundläggande idé baseras på en pseudovetenskaplig föreställning att vattnets egenskaper förändras dramatiskt när joner och partiklar filtreras bort.
- Scandinavian Water Technology AB använder energimyndighetens anslag som en språngbräda för vidare marknadsföring av produkten.
- Svenska myndigheter använder Scandinavian Water Technology AB som ett exempel på hur vi ska uppnå FNs klimatmål, troligen delvis baserat på att ett anslag från Energimyndigheten är en kvalitetsstämpel.
- Kunder runt om i Sverige investerar stora pengar i anläggningar som inte kan ge märkbart bättre tvättegenskaper än vanligt kranvatten.
- Personer utsätts för risker då bakterier, virus och svamp inte tvättas bort. Personer med nedsatt immunförsvar är särskilt utsatta.
- Företagets produkt använder omvänd osmos och jonbyte för att uppnå högrent vatten. Vid omvänd osmos måste en stor del av det ingående vattnet tappas ut. Det betyder att bara en del av inkommande vatten används för tvätt. Dessutom måste jonbytarna regenereras vilket kräver kemikalier. Jämfört med likvärdig tvätt i vanlig tvättmaskin och med vanligt kranvatten, vid lägre temperatur, kräver företagets utrustning extra kemikalier och energi, vilket ger en negativ miljopåverkan.

Baserat på ovanstående punkter förutsätter vi att Energimyndigheten tar avstånd från projekt som uppenbart baseras på pseudovetenskap. Vi ser det som väsentligt att Energimyndigheten initierar en undersökning om på vilka grunder projektet erhöll anslag och hur dessa medel har använts. Det är vidare väsentligt att all dokumentation blir offentlig så att potentiella kunder kan fatta ett välgrundat beslut om de överväger att investera i en teknik som saknar vetenskaplig grund.

Ulf Ellervik
Professor i bioorganisk kemi
Lunds Universitet

Kristofer Modig
Universitetslektor i biofysikalisk kemi
Lunds Universiet

Sofia Essen
PhD Analytisk kemi
Lunds Universitet

Ola Wendt
Professor i oorganisk kemi
Lunds Universitet

Charlotta Turner
Professor i Analytisk kemi
Lunds Universitet

Referenser

[1] SWATAB. Hur DIRO funkar, information på företagets hemsida.
[2] EP2848179B1, kolumn 2, rad 13-21
[3] Tenside Surf. Det. 50 (2013), 263
[4] FTC File No. 982 3018
[5] Wash daze: Laundry Gadgets Won't Lighten the Load
[6] 8 till 5, 23 maj 2017
[7] Hem och Hyra, Smittor sprids i gemensamma tvättstugor