

RYMDEN

Svensk startup har fått biljett till rymden – ska återvinna vatten



Hydromars/Esa/The Exploration Company

När allt fler ska ut i rymden är tillgången till vatten viktigare än någonsin. Svenska Hydromars teknik ska kunna återvinna

första testet i tyngdlöshet.



Bill Burrau

REPORTER



Jonas Askergren

GRAFISK FORM/JOURNALIST

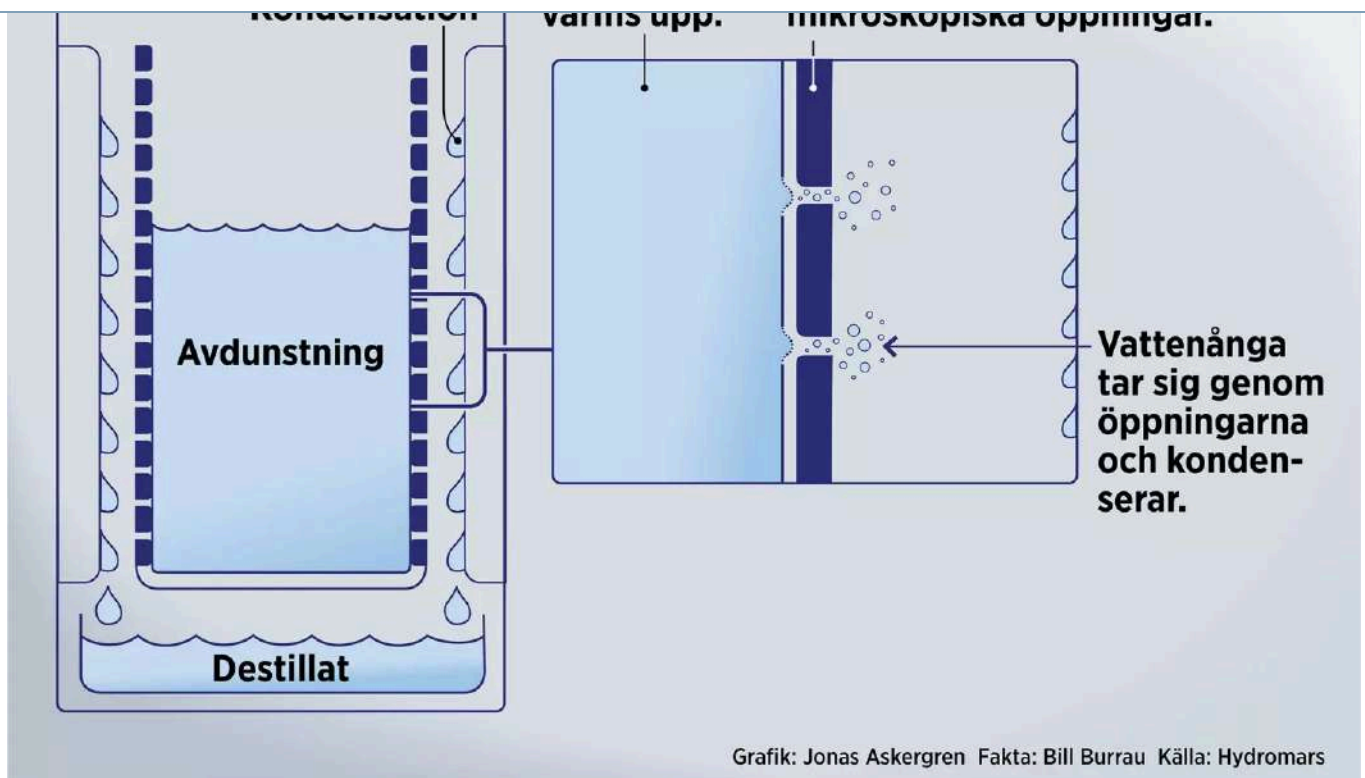
PUBLICERAD 23 MAJ 2024 KL 11.30

Vatten är en förutsättning för livet på jorden. Att vi människor behöver vatten för att klara oss är dock något som orsakar problem när vi siktar på att ta oss längre ut i rymden än tidigare.

När privata rymdstationer snart kan bli verklighet, och planen är att månen och även Mars ska besökas av nya astronauter och ännu längre fram i tiden befolkas är frågan – vad ska rymdfararna dricka?

Varje kilo som skjuts upp med en raket från jorden kostar pengar. Och vid längre vistelser i rymden går det inte heller att enkelt fylla på med nytt vatten utan allt vatten behöver återanvändas. Det här är vad det svenska uppstartsbolaget Hydromars jobbar på.

– Målet är att kommersialisera ett slutet system för vattenregenerering i rymden. Det handlar inte bara om dricksvatten utan också om att kunna framställa ultrarent vatten som används vid forskning och materialrikt retentat för återvinning av viktiga näringsämnen och föreningar, säger Shorena Tsindeliani, vd och medgrundare till Hydromars.



Tekniken bakom bolaget är ett särskilt membran. Genom att värma upp vatten och låta ånga passera genom membranet renas det.

– Vi utnyttjar naturliga fenomen som avdunstning och kondensation. Vattenånga passerar genom ett hydrofobt membran som stoppar vatten i flytande form och samtidigt alla föroreningar, säger Shorena Tsindeliani.

Vattnet är för rent för att dricka direkt

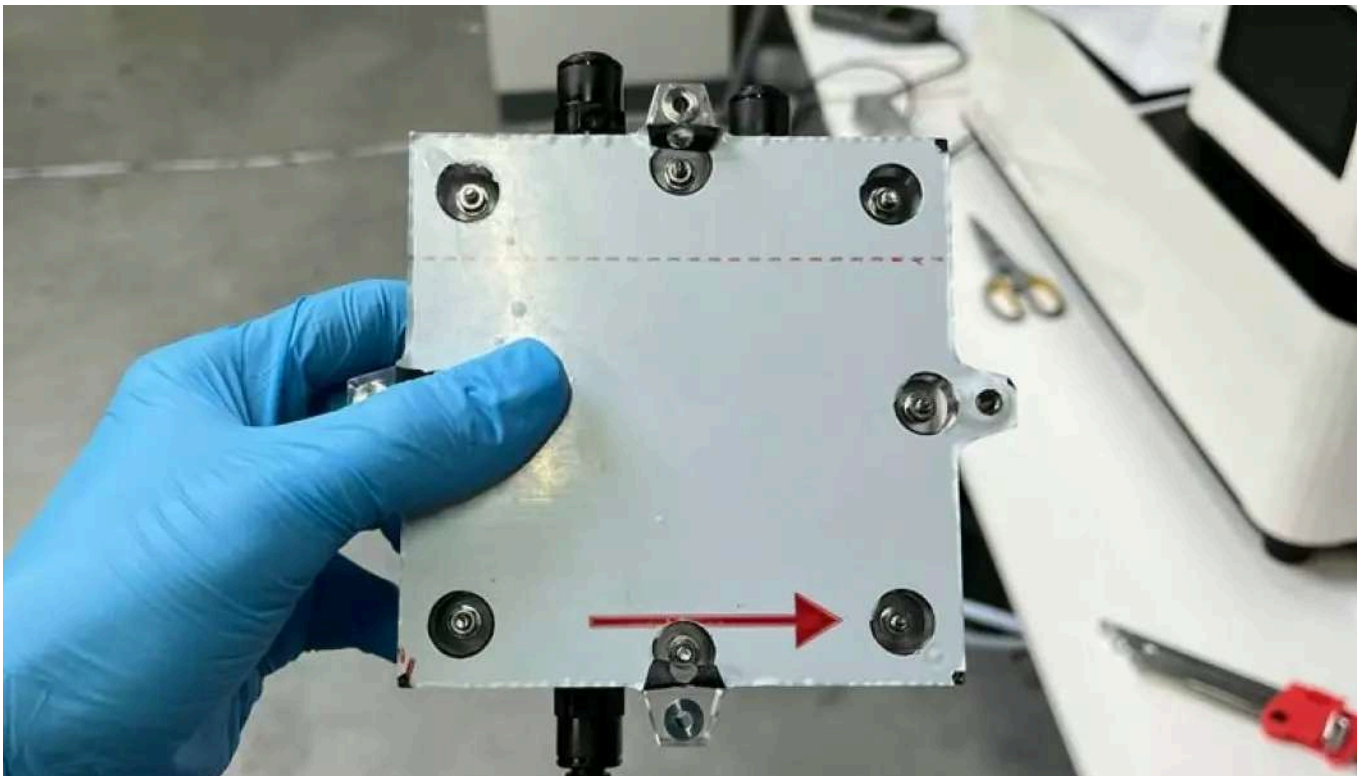
För att avgöra hur rent vatten är kan man bland annat mäta mängden solida partiklar i vattnet, mängden organiskt innehåll, pH-värdet samt konduktiviteten. Ju mer salter som är lösta i vatten som joner, desto högre konduktivitet. Det kan alltså ge ett sammantaget mått av hur mycket [lösta ämnen som finns i vattnet](#).

Hydromars har testat tekniken i sina lokaler på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet och uppnått goda resultat.

– En konduktivitet på 0,89 mikroSiemens per centimeter betyder att vattnet är väldigt rent, vi behöver faktiskt lägga till mineraler för att det ska vara drickbart. Något man skulle kunna göra är att anpassa mineraler efter särskilda astronauter och deras behov, säger Shorena Tsindeliani.



Hydromars håller bland annat till i Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. Hydromars.



Hydromars teknik ska testas i rymden första gången 2025. Hydromars

Hon berättar att det kan vara fördelaktigt att blanda i vissa mineraler för att till exempel motverka benskörhet. Det är något som många astronauter får problem med efter en längre tid i tyngdlöshet.

Men att Hydromars kan rena vatten på jorden spelar mindre roll. Det viktiga är att testa tekniken i rymden. Och den första chansen för detta förväntas bli under första halvåret 2025.



Luca Del Monte från Esa, Shorena Tsindeliani och Arjun Monga från Hydromars, den andra vinnaren av Payload Masters Hendrik Ulbricht från universitetet i Southampton samt Victor Ertl från The Exploration company. Esa

Efter att ha varit med i den europeiska rymdorganisationen Esas inkubator Bic i Sverige har Hydromars nämligen också vunnit en biljett till rymden via Esa. Bolaget vann en plats ombord rymdkapseln Nyx som utvecklas av det privata bolaget The Exploration Company via tävlingen [Payload Masters](#).

Nyx ska skjutas upp från Florida av en Falcon 9-raket från Space X nästa år. Sammanlagt ska rymdkapseln bära med sig [300 kg nyttolaster](#).

Flygningen med Nyx blir det första skarpa testet för Hydromars. En modul på 9 kg om 20 x 14 x 20 cm skjuts med upp och har garanterats 30 minuter i mikrogravitation. Bolaget förväntar sig kunna få ut runt 15 milliliter renat vatten under den tiden.

– Utångsvattnet kommer att vara extremt saltigt. Det är som en simulering av urin. Det hade varit för enkelt att skicka vanligt vatten. En anledning är också att nyttolasten kan komma att stå flera månader innan uppskjutningen, vanligt vatten hade fått en förändrad kemisk karaktär under den tiden. Så vi kunde antingen välja att blanda i salt, eller göra det än mer komplicerat och vi valde mer komplicerat när vi nu får åka till rymden, säger Shorena Tsindeliani.

FAKTA

Hydromars

Gör: Vattenåtervinning i rymden.

Modulen som ska flyga ombord Nyx är mindre än vad de tänker för framtida versioner, och de har behövt anpassa storleken på membranet som renar vattnet. Även effekttillgången har varit något som de har behövt anpassa sig efter.

– Vi har bara tillgång till en effekt på 20 watt. Från början var det 10 watt, men vi lyckades förhandla oss till 20. Under våra tester på jorden använder vi mellan 70 och 75 watt, så det var en utmaning, säger Shorena Tsindeliani.

Systembolagen har kritiserats

Shorena Tsindeliani är inte ensam grundare till Hydromars. Företagets andra medgrundare heter Aapo Säask som också ligger bakom företagen HVR Water Purification, Xzero, Type1water och Circular Water Technologies som likt Hydromars tillhör Scarab Group.

Aapo Säask har fått kritik för hur hans bolag finansierats via nyemissioner och [löften om att bolagen ska börsnoteras](#), något som trots återkommande löften inte inträffat. Aapo Säask har själv bemött kritiken i bland annat [Svenska Dagbladet](#) och [Affärsvärlden](#).



En rendering av enheten som ska rena vatten i rymden. Hydromars



Rymdkapseln Nyx från The Exploration Company ska till rymden första gången 2025. The Exploration Company

Hydromars har enligt Shorena Tsindeliani inte några planer på att börsnoteras.

– Jag har fått många frågor om det går att köpa aktier i Hydromars, och alla vill veta om vi kommer att börsnoteras eller inte. Jag ser snarare framtiden så att vi inom 3-4 fyra år kommer att sälja delar eller hela bolaget till någon större spelare. Det finns planer på runt sex, sju privata rymdstationer mellan 2027 och 2030 och det kommer att finnas ett behov för vattenhanteringsteknik som vår. Det finns ingen motsvarande kommersiell teknik i dagsläget, säger hon.

Rymdstartupen samarbetar dock nära med sina systerbolag och tekniken grundar sig i samma membranteknik som används för att rena vatten för de andra tillämpningarna.

FAKTA

Så renas vattnet på den internationella rymdstationen

(Environmental Control and Life Support System) där bland annat Water Recovery System ingår.

Både vatten som samlas in från astronauternas svett och andedräkt samt från urin körs genom de olika reningsprocesserna.

Förra året rapporterade Nasa att man lyckats återvinna [98 procent av vattnet på stationen](#) efter att ha installerat en ny enhet som kallas Brine Processor Assembly. Beroende på vad källan är till vattnet körs det genom olika reningsprocesser. Vatten som samlas in från luften på stationen är generellt lättare att återvinna än urinet som behöver köras genom ett särskilt system som renar med hjälp av vakuumdestillering.

[Vattenreningssystemet på ISS är dock ett stort system](#) med flera olika delsystem som kräver mycket och dyr underhållning och alternativa lösningar har föreslagits för framtida vattenhantering, bland annat membranlösningar för att ersätta vakuumdestillation. ISS och vattensystemet ombord stationen ska pensioneras [efter 2030](#).

Källa: [Nasa](#)