

UNIUNEA EUROPEANA



Proiect finanțat prin ISPA



SC APASERV SATU MARE SA

Măsura ISPA Nr. 2002/RO/16/P/PE/019

“Îmbunătățirea sistemelor de alimentare cu apă potabilă, colectare a apelor uzate și a stației de epurare în municipiul Satu Mare”

CURIOZITĂȚI DESPRE APĂ





Curiozități despre apă

☛ În timpul unei zile normale, majoritatea oamenilor pierd în jur de 2 litri de apă prin transpirație, respirație și prin eliminarea reziduurilor.

☛ Apa este critică pentru a menține celulele corpului sănătoase, mai ales cele de la nivelul pielii, care sunt cele mai expuse agenților de mediu externi. Poate reduce efectul erupțiilor acneice. Când celulele sunt lipsite de apă, se deshidratează.

☛ Este indicat să bem zilnic minim 6-8 pahare mari de apă pură, cantitatea exactă depinzând de nivelul de activitate, temperatură, umiditate și alți factori.

☛ Aproape 72% din masa corpului uman fără grăsimi este apă.

☛ Ultimele rapoarte referitoare la regimul alimentar ale Consiliului Național de Cercetare (National Research Council) din SUA recomandă un consum zilnic pentru femei de 2,7 litri de apă în total (incluzând și sursele de apă din alimente) și, respectiv, 3,7 litri pentru bărbați. Apa se pierde din organism prin urină și fecale, prin transpirație și prin respirație (expirație de vapori).

☛ Raportul UNESCO despre dezvoltarea apei (WWDR, 2003) din cadrul Programului de Evaluare a Apei pe Plan Mondial arată că, în următorii 20 de ani, cantitatea de apă potabilă disponibilă va scădea cu 30%. 40% dintre locuitorii lumii nu au apă curată suficientă pentru o igienă minimală. Peste 2,2 milioane de oameni au murit în anul 2000

de boli legate de consumul de apă contaminată sau din cauza secetei.

☛ Apa este considerată purificatoare în majoritatea religiilor, incluzând hinduismul, creștinismul, islamul, iudaismul și șintoismul. Spre exemplu, botezul în bisericile creștine este făcut cu apă. În plus, o baie rituală în apă pură este făcută celor decedați în multe religii, incluzând iudaismul și islamismul. În islamism, cele cinci rugăciuni zilnice pot fi efectuate doar după spălarea corpului cu apă curată (Wudu). Apa este genaza tuturor.

☛ În șintoism apa este utilizată aproape în toate ritualurile pentru curățirea unei persoane sau a unui loc. Apa este menționată în Biblie de 442 de ori, respectiv de 363 de ori, în versiunile sale engleze internaționale (New International Version sau, ca acronim, NIV) și în cea cunoscută sub numele de Versiunea regelui James (King James Version). În a doua epistolă a lui Petru (3:5b) se afirmă textual: “și pământul a fost format din apă și de către apă.” (NIV).

☛ Se crede adesea despre apă că ar avea puteri spirituale. În mitologia celtică, de pildă, Sulis este zeița locală a apelor termale; în hinduism, apa Gangelui este personificată ca o zeiță sub numele de Ganga. De asemenea, diferiți zei pot patrona diferite izvoare, râuri sau lacuri. În mitologiile romană și greacă, Peneus a fost un zeu-fluviu, unul dintre cele 3.000 de oceanide.

☛ Filozoful antic grec Empedocles a elaborat o întregă doctrină filozofică (un fel de teorie pre-atomistă a lumii) bazată pe cele patru concepte fundamentale ale Universului care erau reprezentate în lumea reală, conform teoriei sale, de patru elemente fundamentale, apă, aer, foc și pământ.

☛ În filozofia clasică chineză apa, ca element al filozofiei clasice, era unul din cele cinci elemente constitutive ale naturii, alături de pământ, foc, lemn și metal.

Consumul zilnic de apă

Sunt lucruri care ar fi imposibile fără apă, ca de exemplu spălatul sau o baie. Plantele ar muri fără apă, iar organismul nostru nu ar putea exista.

În medie, oamenii consumă 100-150 litri de apă zilnic, după cum urmează: baie 75-95 litri; duș 20-40 litri; rezervor WC 11-26 litri; spălat vase 40 litri; spălat rufe 40 litri.

Un robinet defect poate cauza o pierdere de 40-120 litri de apă pe zi, ceea ce înseamnă că valoarea facturii se poate chiar dubla.





Ce nu știm despre apă?

Beneficiile apei ca parte a vieții noastre sunt de necontestat. O folosim să ne preparăm hrana, să o bem sau să ne spălăm. Însă ceea ce nu știi mulți este faptul că apa joacă un rol important în tratarea acneei vulgare.

În timpul unei zile normale, majoritatea oamenilor pierd în jur de 2 litri de apă pe zi prin transpirație, respirație și prin eliminarea reziduurilor. Însă dacă ne gândim la o zi toridă în care mai suntem și solicitați fizic, cantitatea de fluid pierdută crește semnificativ.

Apa este critică pentru a menține celulele corpului sănătoase, mai ales cele de la nivelul pielii (care sunt cele mai expuse agenților de mediu externi), și poate reduce efectul erupțiilor acneice. Când celulele sunt lipsite de apă, se deshidratează. Celulele deshidratate nu funcționează normal și nu mai reușesc să se refacă, să se vindece sau să înlăture reziduurile eficient.

Din păcate, majoritatea oamenilor nu știu că se deshidratează singuri, sau cred că își completează necesarul de apă prin cafea, alcool sau băuturi răcoritoare. Însă cofeina, alcoolul și zahărul din bauturile răcoritoare de fapt contribuie la procesul de deshidratare și, în plus, introduc toxine în corp.

Dacă însă apa consumată nu este pură și conține minerale și toxine, aceste substanțe nedorite vor fi transportate la nivel celular și contribuie la imposibilitatea celulelor de a mai funcționa normal, provocând, printre altele, și acnea.

Apa nu trebuie neglijată, deoarece este o soluție sigură, ieftină și la îndemâna oricui.



Forme de apă

Apa se găsește sub diverse forme în natură: vapori de apă și nori în atmosferă, valuri și aisberguri în oceane, ghețari la latitudini mici sau altitudini mari, acvifere sub pământ, râuri sau lacuri. Circuitul apei în natură este fenomenul prin care apa este transferată dintr-o formă într-alta, prin evaporare, precipitații și scurgeri de suprafață.

Datorită importanței pe care o are (în agricultură, dar și pentru omenire în general), apei i s-au dat diverse nume în funcție de formele pe care le ia. Ploaia e cunoscută în majoritatea țărilor, pe când alte forme sunt mai puțin întâlnite și pot fi surprinzătoare când sunt văzute prima dată. Exemple sunt grindina, zăpada, ceața, roua sau chiciura. Un fenomen conex este curcubeul, întâlnit atunci când lumina se refractă prin particulele de apă din atmosferă.

Apa de la suprafața globului joacă roluri importante în evoluția umană; râurile și irigațiile asigură aportul de apă pentru agricultură, sunt suport pentru transportul maritim sau fluvial, comercial sau de agrement.

O apă cu insuficienți nutrienți se numește oligotrofă. Scurgerea apei pe suprafața terestră este mecanismul prin care eroziunea sculptează mediul natural, duce la crearea văilor și deltelor cu suprafețe fertile favorabile dezvoltării de centre umane. De asemenea, apa se infiltrează în sol, ajungând în pânza de apă freatică. Această apă freatică ajunge din nou la suprafață sub forma izvoarelor, sau a izvoarelor termale și gheizerilor. Apa freatică este de asemenea extrasă artificial prin puțuri și fântâni.

Deoarece apa poate conține numeroase substanțe diferite, poate avea gusturi sau mirosuri foarte diferite. De fapt, oamenii și alte animale și-au format simțurile pentru a putea evalua calitatea apei: de obicei, animalele evită apa cu gust sărat (apă de mare) sau putred de mlaștină, preferând apa unui izvor montan sau



apa freatică.

Apa în biologie și civilizația umană

Din punct de vedere biologic, apa are numeroase proprietăți indispensabile proliferării vieții, care o deosebesc de celelalte substanțe.

Apa proaspătă are densitatea maximă la 4°C, această densitate scăzând pe măsură ce apa se răcește, se încălzește sau îngheață. Fiind o moleculă polară stabilă dominantă în atmosferă, joacă un rol important în absorbția radiației infraroșii, crucială în cadrul efectului de seră, fără de care temperatura medie la suprafața Terrei ar fi de -18° Celsius. Apa are de asemenea o căldură specifică neobișnuit de mare, care joacă mai multe roluri în reglarea climatului global și regional, precum Curentul Golfului,





permițând existența vieții. Deoarece absoarbe foarte mult infraroșii, are o foarte ușoară nuanță albastră, datorită eliminării unei mici cantități de lumină roșie care o traversează. Culoarea albastră poate fi observată numai când apa este în cantitate mare, de exemplu în lacuri, mări sau oceane.

Picăturile de apă sunt stabile datorită tensiunii superficiale mari datorate puternicelor forțe intermoleculare numite forțe de coeziune. Acest lucru este evident atunci când mici cantități de apă ajung pe o suprafață insolubilă, precum polietilena: apa rămâne sub formă de picături. Totuși, pe sticlă extrem de curată apa formează o peliculă subțire deoarece forțele dintre moleculele de apă și de sticlă (forțele de adeziune) sunt mai mari decât forțele de coeziune. Acest lucru este foarte important în cadrul transpirației plantelor.

În celulele și organismele biologice, apa se află în contact cu suprafețele membranoase proteice care sunt hidrofile, adică prezintă o puternică atracție pentru apă. Langmuir a

observat o puternică forță de respingere între suprafețele hidrofile. Pentru a deshidrata suprafețele hidrofile este necesar un efort deosebit pentru învingerea acestor forțe, numite forțe de hidratație. Aceste forțe sunt foarte puternice, dar valoarea lor scade rapid pe distanțe mai mici de un nanometru. Importanța lor în biologie a fost studiată de Parsegian. Prezintă importanță în special atunci când celulele sunt deshidratate prin expunerea la atmosferă uscată sau la îngheț extracelular.

O proprietate simplă, dar unică și extrem de importantă pentru mediu, este că în forma sa solidă, de gheață, plutește pe lichid. Forma solidă a apei are o densitate mai mică decât a apei lichide, datorită geometriei punților de hidrogen, care se formează doar la temperaturi mai joase. Pentru aproape toate substanțele și pentru toate celelalte 11 stări neobișnuite ale apei, cu excepția gheții-XI, starea solidă este mai densă decât cea lichidă. Apa proaspătă este cel mai densă la 4°C și se va scufunda prin convecție pe măsură ce se răcește la acea temperatură, iar dacă se răcește în continuare



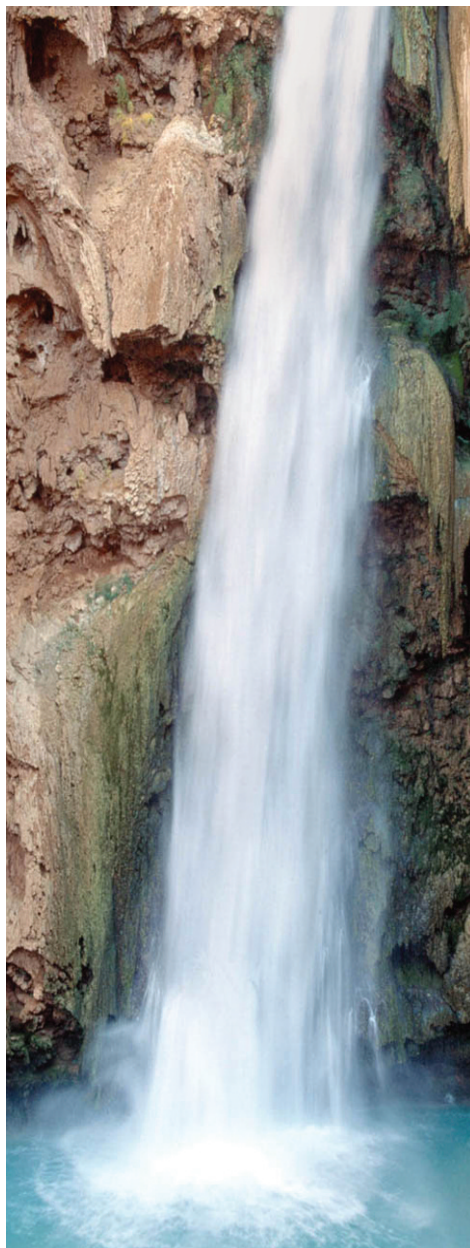
se va ridica. Datorită acestei proprietăți, apa de adâncime va fi mai caldă decât apa înghețată, de suprafață, astfel încât gheața se va forma începând de la suprafață și se va extinde în jos, iar cea mai mare parte a apei de dedesubt va rămâne constantă la 4°C. Astfel, fundul de lac, mare sau ocean este practic izolat de frig, permițând supraviețuirea speciilor de animale.

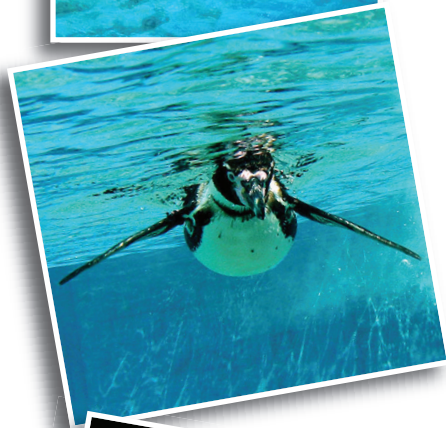
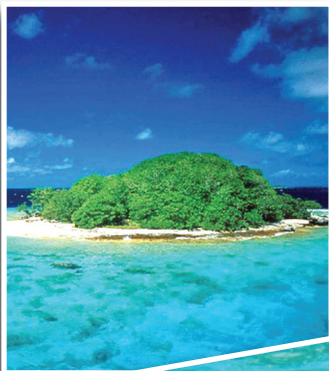
Deși acest comportament poate părea banal, trebuie subliniat că aproape toate celelalte substanțe chimice sunt mai dense în stare solidă și îngheață de la fund spre suprafață.

Viața pe Pământ a evoluat și s-a adaptat acestor proprietăți ale apei. Existența formelor solidă, lichidă și gazoasă ale apei pe Pământ a reprezentat un factor important pentru colonizarea diferitelor medii ale planetei de către forme de viață adaptate variatelor, și adesea extremelor, condiții de viață.

În istorie, civilizațiile s-au dezvoltat cu precădere pe malurile râurilor sau mărilor: Mesopotamia, așa-numitul leagăn al civilizației, este situată între două râuri, Egiptul antic a înflorit pe malurile Nilului, iar marile metropole, precum Londra, Paris, New York și Tokio, își datorează succesul în parte accesibilității oferite de situarea lângă o apă și înflorirea comercială rezultată. Insulele cu porturi sigure, precum Singapore și Hong Kong, s-au dezvoltat tocmai din acest motiv. În locuri precum Africa de Nord și Orientul Mijlociu, unde apa nu se găsește în abundență, accesul la apă potabilă a fost și este o mare problemă în dezvoltarea comunităților umane.

O greșeală des întâlnită este aceea că apa este un bun conductor de electricitate. Toate proprietățile electrice ale apei se datorează ionilor sărurilor minerale dizolvate în ea și dioxidului de carbon dizolvat în ea. Apa prezintă auto-ionizare (două molecule de apă se transformă într-un anion de hidroxid și un cation de hidroniu), însă doar la un nivel aproape imperceptibil.





Pozițiile astronomice ale Pământului și influența lor asupra maselor mari de apă

Coexistența stărilor solidă, lichidă și gazoasă a apei pe Pământ este vitală pentru originea, evoluția și continuarea existenței vieții pe Terra. Totuși, dacă s-ar schimba poziția planetei față de Soare, chiar cu o distanță relativ mică (1.000.000 km), condițiile care permit existența simultană a celor trei stări nu ar mai avea loc cu atâta ușurință.

Masa Pământului permite atracției gravitaționale să păstreze o atmosferă în jurul planetei. Vaporii de apă și dioxidul de carbon din atmosferă creează un efect de seră care asigură o temperatură de suprafață relativ constantă. Dacă Pământul ar avea dimensiuni mai mici, o atmosferă mai subțire ar duce la temperaturi extreme care să nu permită acumularea apei decât în catelele glaciare din jurul polilor (așa cum se întâmplă pe planeta Marte).

Distanța dintre Pământ și Soare și combinația dintre radiația solară primită și efectul de seră al atmosferei asigură ca suprafața sa să nu fie nici prea rece și nici prea fierbinte pentru apa lichidă. Dacă Pământul ar fi mai depărtat apa ar îngheța, iar dacă ar fi mai apropiat de Soare temperatura de suprafață mai ridicată ar împiedica formarea calotelor glaciare, sau ar cauza existența apei doar sub formă de vaporii. În primul caz, Pământul ar absorbi mai multă energie solară din cauza albedoului redus al oceanelor, iar în al doilea ar rezulta un efect de seră scăpat de sub control și condiții neospitaliere similare celor de pe planeta Venus.

S-a propus că însăși viața păstrează condițiile care i-au permis existența. Temperatura de suprafață a Pământului a fost relativ constantă de-a lungul erelor geologice în ciuda variațiilor radiației solare, lucru care ar indica existența unui proces dinamic ce guvernează temperatura Terrei printr-o combinație de efect de seră și albedou atmosferic și de suprafață. Această propunere poartă numele de Ipoteza Gaia.



Utilizarea apei de către oameni

Presiunea apei într-un sprinkler (stropitoare)

Toate formele de viață cunoscute depind de apă. Apa este o parte vitală în multe din procesele metabolismului din interiorul organismului. Cantități semnificative de apă sunt utilizate de organism în digestia hranei. (Notă: unele bacterii și semințe de plante pot intra într-o stare criptobiotică pentru o perioadă nedeterminată, atunci când sunt dehidratate, ca apoi să revină la viață când reajung într-un mediu umed.)

Aproape 72% din masa corpului uman fără grăsimi este apă. Pentru o bună funcționare, corpul necesită între doi și șapte litri de apă pe zi pentru a evita dehidratarea, cantitatea exactă depinzând de nivelul de activitate, temperatură, umiditate și alți factori. Nu este cunoscută cu exactitate cantitatea de apă necesară a fi consumată de o persoană sănătoasă. Oricum, pentru cei care nu au probleme de rinichi este dificil să bea prea multă apă, dar periculos să bea prea puțină, mai ales într-un ambient cald și umed sau în timpul exercițiilor fizice. Se întâmplă totuși ca oamenii să consume mult mai multă apă în timpul exercițiilor fizice decât este necesar, expunându-se astfel riscului de intoxicație cu apă, care de cele mai multe ori este fatală. "Obligativitatea" consumării a opt pahare de apă pe zi de o persoană nu este argumentată științific.

Dieteticienii și nutriționiștii spun că aceasta este cantitatea de apă recomandată a fi consumată pe zi - în engleză RDI (Recommended Daily Intake). Ultimele rapoarte referitoare la regimul alimentar ale Consiliului Național de Cercetare (National Research Council) din SUA recomandă un consum pentru femei de 2,7 litri de apă în total (incluzând și sursele de apă din alimente) și, respectiv, 3,7 litri pentru bărbați. Apa se pierde din organism prin urină și fecale, prin transpirație și prin respirație (expirație de vapori).





Corpul uman are nevoie de apă care nu conține prea multă sare sau alte impurități. Printre impuritățile frecvent întâlnite se numără chimicalele și/sau bacterii periculoase, cum ar fi *crypto sporidium*. Unele substanțe sunt însă acceptabile și chiar necesare ca și prezență în apă pentru intensificarea gustului și pentru asigurarea necesarului de electroliți.

Apa ca o sursă prețioasă

Datorită creșterii populației mondiale și a altor factori, tot mai puțini oameni beneficiază de apă potabilă. Problema apei poate fi rezolvată prin creșterea producției, o distribuție mai bună și nerisipirea resurselor deja existente. Din acest motiv, apa este o resursă strategică pentru multe țări. Au existat de-a lungul timpului mai multe conflicte pentru accesul la apă și controlul acesteia. Experții prevăd mai multe conflicte viitoare din cauza creșterii populației mondiale și creșterii contaminării prin poluare și încălzire globală.

Raportul UNESCO despre dezvoltarea apei (WWDR, 2003) din cadrul Programului de Evaluare a Apei pe Plan Mondial arată că, în următorii 20 de ani, cantitatea de apă potabilă disponibilă va scădea cu 30%. 40% dintre locuitorii lumii nu au apă curată suficientă pentru o igienă minimală. Peste 2,2 milioane de oameni au murit în anul 2000 de boli legate de consumul de apă contaminată sau din cauza secetei. În 2004, o organizație engleză, WaterAid, a raportat că un copil moare la fiecare 15 secunde din cauza bolilor legate de apă ce ar putea fi ușor prevenite.

Se prevede că apa ar putea deveni prețioasă precum petrolul, lucru care ar face din Canada, ce are această resursă din abundență, cea mai bogată țară din lume.

În 2005 în SUA prețurile mari ale benzinei au provocat îngrijorare și au existat temeri pentru o criză globală, însă consumatorii nu ezitau să plătească prețuri duble pentru aceeași

cantitate, dar de apă îmbuteliată.

Apa potabilă este mai valoroasă decât oricând în istoria noastră, fiind folosită extensiv în agricultură și industrie, și primește din ce în ce mai multă atenție pentru a fi folosită judicios pentru generațiile viitoare.

Regularizarea distribuției apei

Apa potabilă este de obicei colectată la izvoare sau este extrasă din puțuri artificiale. Construirea mai multor asemenea puțuri ar fi o metodă pentru a produce mai multă apă, presupunând că pânza de apă freatică poate să asigure un debit adecvat. Alte surse de apă sunt ploile și apa din râuri și lacuri. Apa de suprafață trebuie însă purificată înaintea consumului de către om. Purificarea implică îndepărtarea substanțelor nedizolvate sau dizolvate, precum și a bacteriilor periculoase. Cele mai folosite metode sunt filtrarea cu nisip, pentru îndepărtarea materiilor nedizolvate, și tratarea cu clor și fierberea pentru uciderea bacteriilor periculoase. Distilarea îndeplinește toate cele trei sarcini. Există și tehnici mai avansate, precum osmoza inversă. Desalinizarea apei sărate din mări și oceane este o soluție mai scumpă, utilizată în climatele aride de coastă.

Distribuția apei potabile are loc fie printr-un sistem de distribuție, fie îmbuteliată. În multe țări există programe de distribuire gratuită a apei în caz de necesitate.

Reducerea risipirii apei, adică utilizarea apei potabile doar pentru consumul uman, ar fi o altă soluție. În unele orașe, precum Hong Kong, apa de mare este folosită pe scară largă, de exemplu la toalete, în scopul conservării resurselor de apă potabilă. Poluarea apei ar putea fi cel mai mare consumator inutil de apă, risipind această resursă, indiferent de beneficiile aduse poluatorului. Medicamentele consumate de oameni ajung deseori în canalizare și au efecte negative asupra vieții acvatice dacă se acumulează și nu sunt biodegradabile.

Impactul apei asupra religiei și filozofiei

Apa este considerată purificatoare în majoritatea religiilor, incluzând hinduismul, creștinismul, islamul, iudaismul și șintoismul. Spre exemplu, botezul în bisericile creștine este făcut cu apă. În plus, o baie rituală în apă pură este făcută de celor decedați în multe religii, incluzând iudaismul și islamismul. În islamism, cele cinci rugăciuni zilnice pot fi efectuate doar după spălarea corpului cu apă curată (Wudu).

În șintoism, apa este utilizată aproape în toate ritualurile pentru curățirea unei persoane sau a unui loc. Apa este menționată în Biblie de 442 de ori, respectiv de 363 de ori, în versiunile sale engleze internaționale (New International Version sau, ca acronim, NIV) și în cea cunoscută sub numele de Versiunea regelui James (King James Version). În cartea 2 Petru

3:5(b) se afirmă textual: “și pământul a fost format din apă și de către apă.” (NIV).

Se crede adesea despre apă că ar avea puteri spirituale. În mitologia celtică, de pildă, Sulis este zeița locală a apelor termale; în hinduism, apa Gangelui este personificată ca o zeiță sub numele de Ganga. De asemenea, diferiți zei pot patrona diferite izvoare, râuri sau lacuri. În mitologiile romană și greacă, Peneus a fost un zeu-fluviu, unul dintre cele 3.000 de oceanide.

Filozoful antic grec Empedocles a elaborat o întreagă doctrină filozofică (un fel de teorie pre-atomistă a lumii) bazată pe cele patru concepte fundamentale ale Universului care erau reprezentate în lumea reală, conform teoriei sale, de patru elemente fundamentale, apă, aer, foc și pământ.

În filozofia clasică chineză, apa era unul din cele cinci elemente constituente ale naturii, alături de pământ, foc, lemn și metal.





SC APASERV SATU MARE SA

Obiectivul general al măsurii este îmbunătățirea infrastructurii de mediu din Satu Mare, oraș situat în România, cu scopul de a îndeplini obligațiile prevăzute ca stat membru al Uniunii Europene



Editorul acestui material este SC APASERV SATU MARE SA
Adresa: Str. Gara Ferăstrău nr. 9/A, cod 440210, Satu Mare, România
Tel.: 0261-759-080; Fax: 0261-721-056

E-mail: aps@apaservsm.ro; piusatumare@sm.rdsnet.ro

Redactor material: CENUȘĂ Andreea

Adresa pentru eventuale reclamații: ispa@mfinante.ro

Data publicării: iunie 2010

Tipărit la: Tipografia „Informația Zilei” Satu Mare

UNIUNEA EUROPEANĂ



Proiect finanțat prin ISPA

„Conținutul acestui material nu reprezintă în mod necesar poziția oficială a Uniunii Europene”