

# Uji në Univers



Ky publikim është përgaditur nga Monica Isacu në kuadër të projektit “Planifikimi i Sigurisë së Ujit dhe Kanalizimeve”.

Materialet japin informacion të përgjithshëm rreth ujit, i cili ndihmon në të kuptuarin më mirë nga nxënësit.

Projekti zbatohet nga:

WECF International (Women Engage for a Common Future).

Partnerë në këtë projekt:

- Milieukontakt Shqipëri,
- Journalists for Human Rights
- Gruaja Në Zhvillim,
- Aquademica,
- Ambasadori Održivog Razvoja
- Ekotim.

Përshtati dhe përktheu: Kejda Prendi Milieukontakt Albania



AQUADEMICA

Supported by:



Based on a decision of the German Bundestag

## 1. ÇFARË ËSHTË UJI?

- ❖ Çfarë është uji?
- ❖ Si u shfaq uji në Tokë?
- ❖ Shpërndarja e ujit në Tokë.
- ❖ Sa ujë ka nën dhe mbi Tokë?

### *Çfarë është uji?*

Uji është një nga molekulat më të rëndësishme në sipërfaqen e planetit Tokë, ai gjendet në të gjithë organizmat e gjallë. Forma e tij më e zakonshme është e lëngshme, pa erë dhe pa ngjyrë. Në sipërfaqe të mëdha ai duket blu. Uji mbulon rreth 70% të sipërfaqes të planetit Tokë.

### *Si u shfaq uji në Tokë?*

Aktualisht, origjina e ujit në Tokë është ende e panjohur.

Në thelb ekzistojnë 2 teori themelore të debatuar nga studiuesit.

Teoria e parë thotë se uji ka ekzistuar që nga fillimi në Tokë dhe se molekulat e hidrogjenit u kombinuan me molekulat e oksigjenit brenda planetit dhe u shfaqën pas shpërthimeve vullkanike. Kjo teori kundërshtohet nga shkencëtarët të cilët pretendojnë se temperaturat jashtëzakonisht të larta në Tokën e hershme mund të kenë shkaktuar avullimin e menjëhershëm të ujit në hapësirë.

Teoria e dytë thotë se molekulat e para të ujit u shfaqën në Tokë falë "Bombardimit të Madh" të objekteve hapësinore që ndodhi 3.85 miliardë vjet më parë. Sipas studiuesve në Institutin "Niels Bohr" në Danimarkë, shumica e këtyre objekteve hapësinore ishin në të vërtetë kometa që kryesisht përbëheshin nga akulli, të cilat do të shpjegonin shfaqjen e molekulave të ujit në Tokë.

### *Shpërndarja e ujit në Tokë.*

- Uji total,
- Ujë i freskët nga toka, liqenet, kënetat dhe lumenjtë,
- Liqenet e ujërave të ëmbla dhe lumenj.

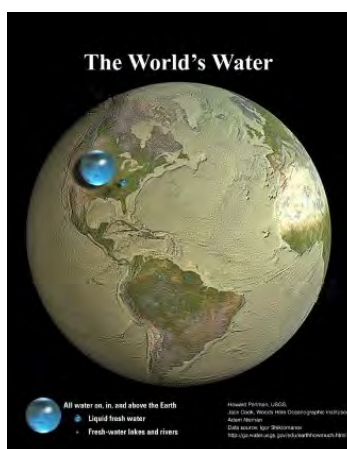


Figura nr.1 Uji në Planetin Tokë.

Burimi: Howard Perlman, USGS; illustration of the globe by Jack Cook, Woods Hole Oceanographic Institution (©); and Adam Nieman.

## Sa ujë ka mbi dhe nën Tokë?

Disa shifra kanë për qëllim t'ju bëjnë të mendoni:

- Nëse i gjithë uji në Tokë (oqeanet, akullnajat, liqenet, lumenjtë, ujërat nëntokësore dhe uji në atmosferë) do të vendoseshin në një sferë, atëherë diametri i kësaj sferë ujore do të ishte 1,385 kilometra.
- Rreth 12,900 km<sup>3</sup> ujë, kryesisht në formën e avullit të ujit, ndodhet në atmosferën e globit. Dhe nëse i gjithë ky ujë papritmas do të shndërrohej në reshje, Toka do të mbulohej plotësisht me përafërsisht 2.5 cm ujë.
- Sasia mesatare e reshjeve në të gjithë Shqipërinë është 1,485 mm në vit.
- Çdo ditë, 1,170km<sup>3</sup> ujë avullon në atmosferë.
- Vëllimi i ujit të freskët të ruajtur në tokë, përafërsisht 8,400,000,000 km<sup>3</sup>, është shumë më i madh se ai i disponueshëm në lumenj dhe liqene.
- 68% e ujërave të ëmbla për Tokën, pra 29,200,000 km<sup>3</sup> ujë, ruhen në akullnajat në rajonet polare dhe në Grenlandë.
- Shumica e ujit të Tokës (rreth 97.5%) është ujë i kripur nga detet dhe oqeanet.
- Burimet e ujërave të ëmbla janë ato që u sigurojnë njerëzve ujin e pijshëm.
- Pjesa më e madhe e totalit të ujërave të ëmbla (rreth 69%) në Tokë gjendet në formën e akullit në Polin e Veriut dhe Jugut, si dhe në akullnaja. Ky lloj uji është i paarritshëm për shkak të gjendjes dhe pamundësisë së transportit.
- Uji i freskët i aksesueshëm nga Toka përbën 1% të totalit të ujit të ëmbël të planetit. Burimi i ujit të freskët dhe të pijshëm që përdoret më shpesh nga njerëzit janë ujërat e thella nëntokësore.

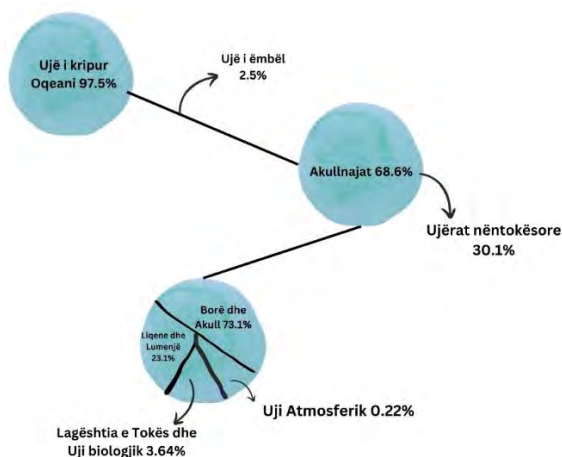


Figura nr.2 Diagram i shpërndarjes së ujit.

## 2. VETITË E UJIT.

- ❖ Dendësia
- ❖ Nxehtësia specifike
- ❖ Polariteti / tretshmëria

- ❖ Tensioni sipërfaqësor
- ❖ pH

### *Dendësia*

Uji i lëngshëm ka një dendësi prej afërsisht  $1\text{g/cm}^3$ . Megjithatë, kjo ndryshon kur uji ngrin. Vëllimi rritet gjatë fazës së kalimit nga uji në akull dhe kështu dendësia zvogëlohet në afërsisht  $0,9\text{g/cm}^3$ . Kështu, akulli në dukje është "më i lehtë" se uji sepse noton në sipërfaqen e ujit. Sa më shumë të rritet vëllimi i ujit kur ngrin, aq më e madhe është fuqia e tij. Për shembull, kur tubat e ujit nuk janë të izoluar siç duhet, ato mund të plasariten apo thyhen gjatë dimrit.

Shkalla e temperaturës që ne përdorim është shkalla Celsius. Me arritjen e të dyja pikave të përmendura, uji ndryshon gjendjen e tij fizike. Uji është molekula e vetme në Tokë e aftë të jetë në tre gjendje; të lëngët, të ngurtë, të gaztë.

### *Nxehtësia specifike*

Uji ka një nxehtësi specifike jashtëzakonisht të lartë ( $4,186\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ ) krahasuar me shumë materiale të tjera si metalet (p.sh. çeliku  $0,477\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ ) ose lëngje të tjera (p.sh. nafta  $1,67\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ ). Për shkak se uji mund të ruajë shumë më tepër energji, do t'i duhet gjithashtu shumë energji për ta ngrohur atë. Uji e ruan këtë energji dhe gradualisht ftohet. Prandaj, trupat e mëdhenj ujorë mund të shërbejnë si rezervuar energjetik lokal, dhe ne mund të përdorim ujin për ngrohje (shishe me ujë të nxehtë). Deti i Zi funksionon gjatë dimrit si një burim i madh nxehtësie (temperaturat janë më të larta në bregun e Detit të Zi sesa në brendësi).

### *Polariteti / tretshmëria*

Uji ka një strukturë molekulare të përbërë nga një pjesë pozitive dhe një negative. Kjo veti është përgjegjëse për tretshmërinë e substancave të tjera në ujë. Molekulat polare si sheqeri, kripa dhe etanoli mund të treten lehtësisht në ujë. Në të kundërt, vaji është pothuajse i patretshëm në ujë, duke qëndruar mbi ujë.

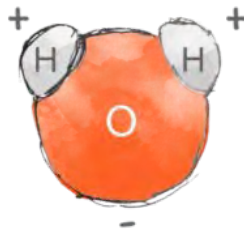


Figura nr.3 Modeli i një molekule uji

### *Tensioni sipërfaqësor*

Polariteti i molekulave të ujit të treguar më sipër shkakton forca të forta midis molekulave, e quajtur tension sipërfaqësor. Për shkak të tensionit sipërfaqësor, sipërfaqja e lirë e çdo lëngu në kontakt me objekte të tjera (prsh: gotë) merr një formë të lakuar, të quajtur menisk.

Menisku i vajit është i ndryshëm nga menisku i ujit. Forcat ndërmjet molekulave të ujit janë më të vogla se ato ndërmjet ujit dhe qelqit, dhe forcat ndërmjet molekulave të vajit janë më të mëdha se ato ndërmjet vajit dhe qelqit.

Forcat ndërmolekulare janë gjithashtu përgjegjëse për krijimin e pikave të ujit. Efektet e tensionit sipërfaqësor të lëngjeve mund të vërehen si në natyrë ashtu edhe në jetën e përditshme.

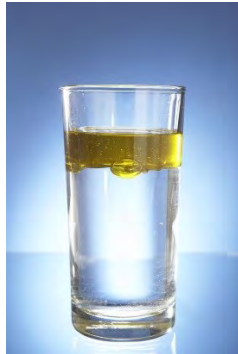


Figura nr.4 Vaj në një gotë me ujë

### *pH (Pehashi)*

pH është tregon se sa acid ose alkaline është uji. Vlerat e pH variojnë nga 1 (shumë acid) në 7 (neutral) deri në 14 (shumë alkaline/bazë). Për shumë procese biologjike dhe kimike, një pH i caktuar (specifik) është i rëndësishëm. Nëse ndryshon shumë nga pH optimal i një reaksioni të caktuar, procesi nuk do të ndodhë. Për shembull, për të tretur ushqimin siç duhet, stomaku ynë ka nevojë për një vlerë pH prej rreth 1.

A e dinit se...

- ✓ pH është shkurtimi për "pondus hydrogenii" ose "potentia hydrogenii"? Në përkthim, kjo do të thotë "peshë" ose "fuqi hidrogjeni".
- ✓ A mbahet konstant pH i gjakut të njeriut, brenda kufijve shumë të ngushtë ( $\text{pH} = 7,4 \pm 0,03$ ), nga të ashtuquajturat "molekula tampon"?
- ✓ Ndër hapat e ruajtjes së ujit të pishinave është matja e nivelit të pH të ujit? pH i ujit matet për të ruajtur vlerën optimale të aciditetit të ujit që parandalon ndotjen e ujit (për shkak të bimëve ose insekteve) dhe nuk dëmton shëndetin e njeriut.
- ✓ Coca-Cola ka të njëjtin pH si uthulla apo lëngu i limonit, pra a është po aq acid? Konsumimi i Coca-Cola nuk shkakton vetëm formimin e kariesit (që është e barabartë me 40 kube sheqeri për litër), por edhe dëmtimin e dhëmbëve.

## **3. CIKLI HIDROLOGJIK**

- ❖ Cikli hidrologjik global
- ❖ Cikli hidrologjik lokal

### *Cikli hidrologjik global*

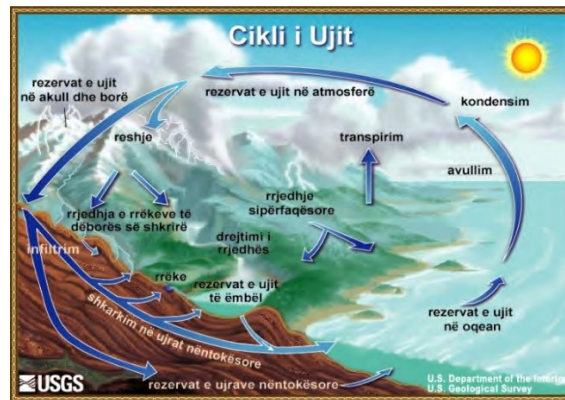
Cikli hidrologjik global (i njohur edhe si cikli i ujit në natyrë) është procesi i qarkullimit të vazhdueshëm të ujit brenda hidrosferës së Tokës. Ky proces vihet në lëvizje nga rrezatimi diellor dhe graviteti. Gjatë këtij qarku, uji ndryshon gjendjen e grumbullimit duke qenë radhazi në gjendje

të ngurtë, të lëngët ose të gaztë. Uji lëviz nga një trup në tjetrin, për shembull nga një lumë në një oqean, përmes proceseve të ndryshme fizike, më të rëndësishmet prej të cilave janë avullimi, transpirimi, infiltrimi dhe rrjedhja.

#### *Cikli hidrologjik lokal*

Varet nga veçoritë fizike-gjeografike lokale si gjerësia gjeografike, largësia nga deti, drejtimi kryesor i erës, temperatura (bazuar në vlerat vjetore) dhe topografia e terrenit.

Cikli hidrologjik mund të ndikohet edhe nga veprimet antropogjene, si emetimi i gazrave në atmosferë, shpyllëzimi, nxjerrja e ujit nga rrjedhat ujore ose toka etj.



Figurë nr.5 Cikli i ujit.

Burimi: Wikipedia.

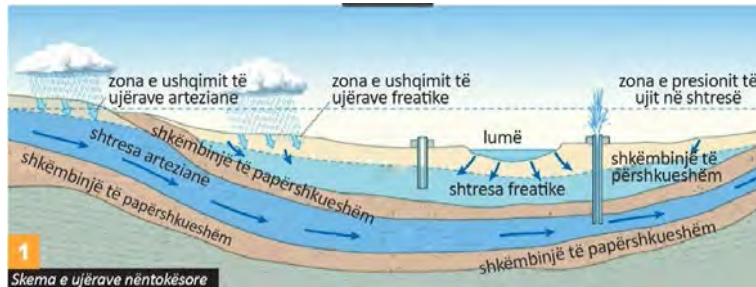
#### **4. UJËRAT NËNTOKËSORE**

Ujërat nëntokësore përfshijnë ujëra që ndodhen në zbrazëtirat e kores së tokës, të cilat formohen nën veprimin e forcës gravitacionale të planetit tonë. Ne i quajmë gjithashtu "ujëra nëntokësore" për t'i dalluar nga ujërat sipërfaqësore; si detet, oqeanet, liqenet ose lumenjtë. Ujërat nëntokësore dhe sipërfaqësore janë të lidhura nga cikli hidrologjik.

Shumica e ujërave nëntokësore vijnë nga reshjet. Kur uji bie në sipërfaqen e tokës në formë shiu, bore ose breshëri, një pjesë e tij depërton në tokë. Ai mbush boshllëqet dhe ndërsa shtresat e tokës bëhen të ngopura, uji depërton thellë e më thellë derisa, në një thellësi të caktuar, arrin një zonë shkëmbi të dendur e të papërshkueshëm. Procesit më të cilin reshjet ushqejnë rezervat e ujërave nëntokësore njihet si rimbushje. Rimbushja e burimeve lokale varet kryesisht nga kushtet gjeologjike dhe klimatike lokale. Zakonisht ndodh gjatë sezonit të shirave në klimat tropikale ose në dimër në zonat me klimë të butë. 10 deri në 20% e reshjeve që bien në Tokë hyjnë në shtresat e ujit nëntokësor, duke kontribuar kështu në rimbushjen e ujërave nëntokësore. Nga këtu uji në mënyrë natyrale mund të arrijë përsëri në sipërfaqe; përmes burimeve ose të nxirret përmes puseve. Thellësia e ujërave nëntokësore mund të ndryshojë dhe madje të arrijë qindra metra thellësi.

Një term tjetër i përdorur për ujërat nëntokësore është akuifer, një emër që rrjedh nga latinishtja: aqua = ujë, ferre = bart, bart. Ky term zakonisht përcakton burimet ujore nëntokësore të afta për të plotësuar nevojat e popullsisë për ujë. Shpesh, akuiferë të ndryshëm ndryshojnë në thellësi, brenda kores së Tokës. Zakonisht, sa më i thellë të jetë uji nëntokësor, aq më i mbrojtur dhe për rrjedhojë

më i sigurt është uji. Shtresat e ndryshme të tokës përforcojnë efektin e filtrit, duke pastruar ujin. Prandaj, akuiferët e vendosur afër sipërfaqes së tokës janë të prirur ndaj ndotjes. Në shumicën e rasteve, ndotja e madhe e ujërave nëntokësore shkaktohet nga njeriu. Prandaj, mbrojtja e ujit është thelbësore!



Figurë nr.6 Skema e ujërave nëntokësore. Burimi: Google

## 5. UJI I PIJSHËM

- ❖ Çfarë është uji i pijshëm?
- ❖ Përzgjedhja e burimit të ujit të pijshëm.
- ❖ Ujë nëntokësor.

### *Çfarë është uji i pijshëm?*

Ne e quajmë "ujë të pijshëm" ujin e freskët të një shkalle të lartë pastërtie që është i përshtatshëm për konsum njerëzor, veçanërisht për pije, përgatitje ushqimore dhe qëllime të tjera shtëpiake. Cilësia e pijes përcaktohet në bazë të temperaturës, ngjyrës, shijes, erës, turbullirës, ngurtësisë dhe pH- parametrave të përcaktuar sipas rrezikut të efekteve negative në shëndetin e njeriut në afatshkurtër ose afatgjatë.

Uji i pijshëm nuk ka ngjyrë dhe erë, ka temperaturë 8 – 12°C, turbullirë shumë të ulët dhe pH ndërmjet 6.8 dhe 8.5.

Në varësi të kushteve lokale, mund të ketë burime të ndryshme të ujit të pijshëm (burime, puse), ujëra sipërfaqësore (lumenj, liqene, rezervuarë, det), reshje apo edhe mjegull. Preferohet përdorimi i ujit të thellë ose burimit, i cili zakonisht është i cilësisë më të mirë se uji sipërfaqësor. Megjithatë, kur burimet lokale të ujërave nëntokësore janë të pakta ose të vështira për t'u aksesuar, bëhet e nevojshme përdorimi i ujërave sipërfaqësore. Fatkeqësisht, ujërat sipërfaqësorë janë shumë më të prirura për tu ndotur, nga aktiviteti antropogjen apo natyror, prandaj duhet analizuar dhe trajtuar gjithmonë siç duhet!

Edhe pse 71% e planetit tonë është e mbuluar nga uji, vetëm një pjesë e tij mund të përdoret si ujë i pijshëm.





Figurë nr.7 Ujë nga rubineti. Burimi: Pinterest.

### *Zgjedhja e burimit të ujit të pijshëm.*

Në varësi të kushteve lokale, mund të ketë burime të ndryshme. Uji i pijshëm mund të vijë nga ujërat nëntokësore (burime, puse), ujërat sipërfaqësore (lumenj, liqene, rezervuarë, det), ujërat e shiut apo edhe mjegulla. Përdorimi i ujërave sipërfaqësore mund të jetë i nevojshëm kur ujërat nëntokësore lokale janë të pakta ose nuk mund të shfrytëzohen. Uji sipërfaqësor është shumë më i prekshëm ndaj ndotjes nga aktivitetet antropogjene ose natyrore, prandaj duhet analizuar dhe trajtuar në mënyrë të përshtatshme. Rimbushja e burimeve lokale varet kryesisht nga kushtet gjeologjike dhe klimatike lokale. Meqenëse akuiferët ruajnë vetëm një sasi të caktuar uji, burimi i ujit lokal shpesh varet shumë nga reshjet në javët ose muajt e fundit. Nëse ka më pak reshje ose temperatura më të larta, pusët dhe burimet mund të thahen. Nga ana tjetër, akuiferët e vendosur në thellësi mund të ruajnë ujin e akumuluar gjatë disa dekadave apo edhe shekujve. Furnizuesit e ujit që nxjerrin ujë nga shtresa të tilla të thella të detit duhet të jenë të vetëdijshëm për kapacitetin rigjenerues të akuiferit (për të kompensuar vëllimin e ujit të nxjerrë).

Prandaj, përzgjedhja e burimeve ujore për të ushqyer një sistem varet në një masë të madhe nga kushtet hidrologjike dhe gjeologjike, reshjet lokale në ujëmbledhës dhe rreziqet e mundshme të ndotjes. Një hartë e detajuar e kushteve hidro-gjeologjike dhe e përdorimit të tokës është shumë e dobishme në projektimin dhe zbatimin e duhur të sistemit të furnizimit me ujë. Menaxhimi i basenit pritës mund të jetë vendimtar për minimizimin e problemeve të cilësisë dhe trajtimit të ujit.

Siç nënkupton edhe emri, "ujë sipërfaqësor" nënkupton të gjitha ujërat që shtrihen lirshëm në sipërfaqen e Tokës, duke përfshirë edhe ujërat e ëmbla dhe të kripura. Ujërat sipërfaqësore mund të klasifikohen në: ujëra të qëndrueshëm – dete, oqeanë, liqene; ujra që rrjedhin – lumenj, lumenj, përrenj; dhe ujra në gjendje të ngurtë akullnaja (Antarktidë, Grenlandë) dhe ato malore. Ujërat e ëmbla sipërfaqësore përbëjnë pjesën më të madhe të furnizimit me ujë të freskët të lëngshëm. Ato formojnë rrjetin hidrografik të Tokës. Emri 'ujë sipërfaqësor' përfshin si akumulimet natyrore të ujit, lumenj dhe liqene, ashtu edhe akumulimet artificiale, të krijuara nga njeriu, siç janë digat.

Sipërfaqet e ujërave të ëmbla ndryshojnë sipas karakteristikave të tilla si gjatësia ose shpejtësia e rrjedhjes (në rastin e ujërave që rrjedhin), temperatura, substancat e tretura (përqendrimi dhe natyra e tyre) ose substancat e pezulluara, përmbajtja biologjike, etj.

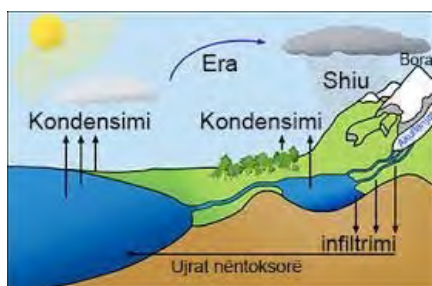
### *Ujë nëntokësor.*

Shpimet dhe pusët përdoren për të shfrytëzuar ujërat nëntokësore me thellësi dhe cilësi të ndryshme. Sasia e ujit që mund të nxirret varet nga karakteristikat e akuiferit të aksesuar. Cilësia

e ujit të nxjerrë do të përcaktohet pas kryerjes së analizave specifike të pijes. Duhet të merret parasysh edhe shkalla e rrezikut të ndotjes kur ekziston rreziku i infiltrimit të kripës, ujërave sipërfaqësore ose të tjera.

Puset e cekëta janë shumë më të rrezikuara nga kontaminimi sesa ato më të thella, por nëse hapen siç duhet, ato mund të ofrojnë ujë të pijshëm me cilësi të mirë. Uji i nxjerrë nga puset dhe puset e thella mund të vijë nga pellgjet e grumbullimit shumë milje larg. Prandaj është e rëndësishme që furnizuesi i ujit të dijë vetitë dhe karakteristikat e zonës së ujëmbledhësit.

Niveli i ujërave nëntokësore mund të ulet kur sasia e ujit të nxjerrë për furnizim ose vaditje tejkalon kapacitetin natyror të akuiferit për t'u rimbushur. Në këtë rast, në varësi të thellësisë së tij, puset mund të thahen, uji mund të thithet në akuifer nga shtresat e sipërme të tokës ose uji i kripur bregdetar mund të depërtojë në akuifer. Pra, mbishfrytëzimi i burimit të ujërave nëntokësore duhet gjithmonë të shmanget!



Figurë nr.8 Cikli i ujërave nëntokësore. Burimi: Wikipedia

## 6. UJËRAT SIPËRFAQËSORE

Siç nënkupton edhe emri, "ujë sipërfaqësor" nënkupton të gjitha ujërat që gjenden në sipërfaqen e Tokës, duke përfshirë edhe ujërat e ëmbla dhe të kripura. Ujërat sipërfaqësore mund të klasifikohen në: ujëra të qëndrueshëm – dete, oqeanë, liqene; ujëra që rrjedhin – lumenj, lumenj, përrenj; dhe në ujëra në gjendje të ngurtë – akullnajat (Antarktidë, Grenlandë) dhe ato malore. Ujërat e ëmbla sipërfaqësore përbëjnë pjesën më të madhe të furnizimit me ujë të freskët të pijshëm. Ato formojnë rrjetin hidrografik të Tokës. Emri 'ujë sipërfaqësor' përfshin si akumulimet natyrore të ujit, si lumenjtë dhe liqenet, ashtu edhe akumulimet artificiale, të krijuara nga njeriu, siç janë digat.

Sipërfaqet e ujërave të ëmbla ndryshojnë sipas karakteristikave të tilla si gjatësia ose shpejtësia e rrjedhjes, temperatura, substancat e tretura.

Uji i nxjerrë nga ujërat sipërfaqësore gjen përdorim në fusha nga më të ndryshmet. Në industri, për shembull, uji përdoret si ujë ftohës për disa instalime ose për ngrohjen e hapësirave. Megjithatë, përdorimi kryesor mbetet uji i pijshëm. Burimet, lumenjtë dhe liqenet e Shqipërisë përdoren shpesh si burime të ujit të pijshëm, por ato janë gjithashtu të prekshme nga ndotja nga njerëzit ose fauna. Bujqësia (pesticidet, plehrat, kullotja e bagëtive), industria dhe shkarkimet e ujërave të zeza janë shkaktarë të cilësisë së ndryshme të ujit në aspektin e përqendrimeve kimike dhe patogjene. Algat dhe toksinat e tyre mund të ndikojnë gjithashtu në ujërat e pasura me lëndë ushqyese. Për më tepër, ndotja e ujërave sipërfaqësore nga jashtëqitjet e kafshëve të egra nuk mund të shmanget. Si rezultat, uji sipërfaqësor i patrajtuar nuk mund të konsumohet në mënyrë të sigurt, dhe ka potencial rreziku

mjaft të lartë. Kjo është arsyeja pse rekomandohet përdorimi i ujit sipërfaqësor si burim i ujit të pijshëm vetëm nëse nuk ka burime të tjera (veçanërisht ujërat nëntokësore). Uji në një zonë ujëmbledhëse malore pa aktivitete bujqësore dhe një pH të pranueshëm zakonisht ka cilësi të mira kimike, por statusi i tij mikrobiologjik nuk është në mënyrë direkte i mirë! Në fund të fundit, mikroorganizmat janë shkaku kryesor i sëmundjeve nga uji. Lumenjtë e vegjël shpesh preken nga aktivitetet antropogjene lokale, duke treguar cilësi të dobët të ujit. Sa i përket ujërave fushore, ato pritet të kenë cilësinë më të ulët. Përveç kësaj, ujërat sipërfaqësore karakterizohen nga luhajtje të mëdha në cilësi, vetitë e tyre ndikohen me shpejtësi nga faktorë të ndryshëm të jashtëm, si turbullira, reshjet ose ngjyra (ndikuar nga sezoni). Ndryshimet natyrore në cilësinë e ujit janë normale për ujërat sipërfaqësore, por ndotja antropogjene duhet të mbahet sa më e ulët që të jetë e mundur.

Kërkesat për cilësinë e ujërave sipërfaqësore të destinuara për nxjerrje për furnizimin me ujë të pijshëm janë përcaktuar në Direktivat e Këshillit 75/440/EEC dhe 91/692/EEC. Aty janë përcaktuar tre kategori të ujërave sipërfaqësore, si dhe metodat standarde të nevojshme për trajtimin e këtyre llojeve të ujërave për tu pirë.

## **7. UJË BURIMI**

Uji i burimit vjen nga depozitat ujore nëntokësore, sasia dhe cilësia e tij variojnë në varësi të burimit. Këto mund të jenë burime të vogla që rrjedhin vetëm pas reshjeve të mëdha, burime më të mëdha që krijojnë rrjedha të përhershme që do të rezultojnë në lumenj ose liqene me përmasa mbresëlënëse. Burimet e ushqyera nga një akuifer i vendosur në një thellësi të madhe janë më të sigurta dhe konstante, ato që ushqehen nga një akuifer më në sipërfaqe ose të mbuluara nga gurë gëlqerorë ose granit të plasatur, mund të thahen. Zakonisht, uji i burimit nuk kërkon trajtim intensiv. Megjithatë, në shumë zona uji nuk mbrohet nga aktiviteti bujqësor ose ujërat e zeza të zonave urbane. Në rrethana të caktuara, mikroorganizmat dhe kimikatet mund të kontaminojnë ujërat e cekëta nëntokësore dhe rrjedhimisht ujin e burimeve. Shtresat e tokës, duke pasur një kapacitet të caktuar për të thithur dhe filtruar ndotësit, sigurojnë mbrojtje më të mirë të shtresave të thella ujore. Prandaj edhe përbërja e shtresave të tokës ka një ndikim të madh në cilësinë e ujit. Duke kaluar nëpër to, uji shkrin dhe transporton mineralet nga toka në ujërat nëntokësore. Në varësi të karakteristikave të këtyre shtresave të tokës dhe gjeologjisë së tyre, ujërat nëntokësore dhe burimet do të kenë gjithashtu karakteristika të ndryshme, duke qenë më të pasura ose më të varfra në kripëra ose minerale.

Një formë më e veçantë burimesh janë ato arteziane. Këtu janë ujërat nëntokësore që rrjedhin në sipërfaqe si rezultat i strukturës së tokës, pa pasur nevojë për shpime. Këto ujëra përmbajnë edhe substanca minerale dhe shpesh kanë karakteristika shëruese.

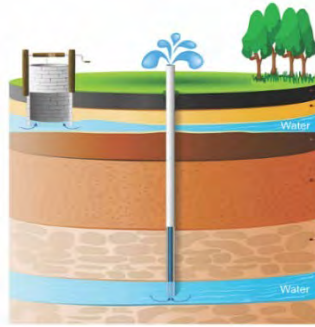


Figura nr.9 Skema e nxjerrjes së ujit Artezion.



Figurë nr.10 Uji Artezion Fiji dhe burimi i tij, një markë e njohur me vendndodhje Los Angeles, California.

Një formë tjetër e veçantë e burimeve janë burimet termale. Më shpesh ato ndodhin në zona me aktivitet të shtuar vullkanik dhe/ose kur uji vjen nga shtresa shumë të thella nëntokësore, duke ditur që uji ngrohet në varësi të nivelit të thellësisë gjeotermale. Si rregull, temperatura e burimeve të tilla varion midis 20 dhe 63°C. Ato përmbajnë kryesisht sqfur, kalcium, magnez, kalium, hekur, zink, selen, etj. – minerale që i bëjnë ato burime të vërteta të shëndetit dhe bukurisë.



Figura nr.11 Ujë termal në Përmet, Shqipëri. Banjat e Bënjës.

A e dinit se...

- ✓ Burimi më i nxehtë natyror në Evropë është Chaudes-Aigues (Francë) 81,5 °C. (Thermalquelle – Wikipedia, enciklopedia e lirë).



Figura nr.12 Chaudes-Aigues (Francë).  
Burimi: Google

- ✓ Përqendrimi më i lartë i burimeve të nxehta në botë gjendet në Parkun Kombëtar Yellowstone (SHBA). 62% e të gjitha burimeve të nxehta (përveç oqeanëve) ndodhen atje. (Thermalquelle – Wikipedia, enciklopedia e lirë).



Figura nr.13 Thermalquelle, Yellowstone National Park, SHBA.  
Burimi:Wikipedia

## 8. UJËRAT NËNTOKËSORE

Shpimet dhe pusët përdoren për të shfrytëzuar ujërat nëntokësore të thellësive dhe cilësive të ndryshme. Sasia e ujit që mund të nxirret varet nga karakteristikat e akuiferit në të cilin arrihet. Cilësia e ujit të nxjerrë do të përcaktohet pas kryerjes së analizave specifike. Duhet të merret parasysh edhe shkalla e rrezikut të ndotjes kur ekziston rreziku i infiltrimit të ujërave të kripur, ujërave sipërfaqësore ose ndonjë infiltrim tjetër.

Pusët e cekëta janë shumë më të rrezikuara nga kontaminimi sesa ato më të thella, por nëse vendosen siç duhet, ato mund të ofrojnë ujë të pijshëm me cilësi të mirë. Uji i nxjerrë nga pusët e thella mund të vijë nga pellgjet e grumbullimit shumë milje larg. Prandaj është e rëndësishme që furnizuesi i ujit të njohë vetitë dhe karakteristikat e zonës së ujëmbledhësit.

Shumica e ujërave nëntokësore (akuiferet) rigjenerohen natyrshëm nga infiltrimi i ujërave të shiut në zonën e rimbushjes. Megjithatë, niveli i ujërave nëntokësore mund të ulet kur sasia e ujit të nxjerrë për furnizim ose vaditje tejkalon kapacitetin natyror të akuiferit për t'u rimbushur. Në këtë rast, në varësi të thellësisë së tij, pusët mund të thahen, uji mund të thithet në akuifer nga shtresat e sipërme të tokës ose uji i kripur bregdetar mund të depërtojë në akuifer. Pra, mbishfrytëzimi i burimit të ujërave nëntokësore duhet gjithmonë të shmanget.



Figura nr.14 Nxjerrja e ujit me anë të pusit.

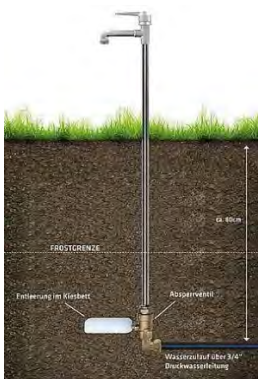


Figura nr. 15 Nxjerrja e ujit me anë të shpimit



Figura nr.16 Pompa e ujit.

## 9.UJËRAT E SHIUT

- ❖ Por çfarë është shiu?
- ❖ Si formohet shiu?
- ❖ Sa lloje shiu ka?
- ❖ Si e masim shiun?

Ujërat e shiut janë ato ujëra që vijnë nga reshjet atmosferike (bora, shiu, breshri, ngrica) më zakonshme e reshjeve është shiu.



Figura nr.17 Reshje shiu në Tiranë. Burimi: Google

### *Çfarë është shiu?*

Ato janë pika uji, në formë të lëngshme. Në përgjithësi, pikat e shiut nuk e kalojnë diametrin prej 4 mm, sepse gjatë rritjes ato thyhen, por mund të arrijnë deri në 6 mm. Përqendrimet e pikave të shiut zakonisht variojnë nga 100 deri në 1000 për metër kub. Si rregull, sa më të vogla të jenë pikat, aq më i shpeshtë është shiu.

### *Si formohet shiu?*

Uji nga lumenjtë, liqenet dhe oqeanet avullohet në atmosferë dhe ajri i ngrohtë tenton të ngrihet gjithnjë e më lart, duke arritur lartësi jashtëzakonisht të larta. Në troposferë, ajri është shumë më i ftohtë, dhe temperatura e tij zvogëlohet me rritjen e lartësisë. Kur një masë ajri e ngrohtë ndeshet me një masë ajri shumë të ftohtë, molekulat e ujit në ajër kondensohen, në formën e pikave të akullit ose kristaleve, duke formuar retë. Kur pikat e ujit bëhen shumë të rënda, ato do të bien në tokë.

### *A e dinit se...*

- ✓ Nëse i gjithë uji në atmosferë do të binte menjëherë, a do ta mbulonte Tokën me një shtresë uji prej 2.5 cm.
- ✓ A mund të arrijnë retë e stuhisë një peshë prej disa milionë ton ? Pështja e reve varet nga temperatura, madhësia dhe dendësia e tyre. Një re e mirë përmban rreth 1 gram ujë për metër kub dhe zakonisht peshon midis 5,000 kg dhe 10,000 kg.

### *Sa lloje të shiut ka?*

Dallojmë shira apo rrebeshe të vazhdueshme. Reshjet e vazhdueshme janë reshje të gjata me intensitet relativisht të njëtrajtshëm, të cilat në përgjithësi bien në zona të mëdha. Reshjet e shiut, nga ana tjetër, fillojnë dhe mbarojnë papritur, duke u karakterizuar nga ndryshime të shpejta të intensitetit të tyre. Si reshjet e vazhdueshme ashtu edhe shirat ndonjëherë mund të kenë intensitet jashtëzakonisht të lartë. Në këtë rast flasim për shira të rrëmbyeshëm. Dhe kur bie shi me pika shumë të vogla dhe të imta, flasim për shi.



Figura nr.18 Llojet e reshjeve: Shi, borë, breshër.

### *Si e masim shiun?*

Shiu matet në sasinë e ujit të rënë gjatë një periudhe të caktuar kohore, e shprehur me lartësinë e shtresës së ujit të rënë (p.sh. në milimetra në orë). Ai duhet të vizualizohet në milimetra (mm) të

kolonës së ujit. Një milimetër shi korrespondon me 1 litër ujë për metër katror sipërfaqe. Instrumenti i përdorur për të matur reshjet quhet pluviometër. Ai mat reshjet për metër katror ( $1\text{m}^2$ ). Përveç shiut, gjatë matjes merren parasysh edhe reshjet e forta, si bora ose breshri, sapo shkrihen (në ekuivalentin e ujit). Ekzistojnë lloje të ndryshme të pluviometrave. Në varësi të aplikimit dhe interesit, mund të përdoren shinamata analogë ose dixhitalë, këta të fundit përdoren në stacionet e motit.

Ai mbledh shiun në një enë zakonisht cilindrike. Në bazë të nivelit të ujit të grumbulluar, mund të përcaktohet me saktësi sasia e reshjeve që kanë rënë në vendin ku janë pozicionuar, në një periudhë të caktuar kohore.



Figura nr. 19 Pluviometër.

Matësit e shiut kanë evoluar me kalimin e kohës për t'u bërë më të saktë dhe të larmishëm. Disa përdorin sensorë elektronikë, disa tinguj akustikë ose imazhe satelitore. Ata mund të matin intensitetin, kohëzgjatjen dhe shpërndarjen e reshjeve.



Figura nr.20 Pluviometer me sensor elektronik .