

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Mjeti: Impianti i trajtimit të ujit

Si pjesë e projektit Nga rubineti në tualet, ne kemi përgatitur një ndihmë ilustruese që do t'ju lejojë ju dhe fëmijët tuaj të eksploroni proceset teknologjike në impiantin e trajtimit të ujit, falë të cilave uji i pijshëm rrjedh nga rubineti.

I) MODELI I ISBANIT TË TRAJTIMIT TË UJIT

Koha:	Mjedisi:
rreth 60 minuta	kudo, në mënyrë ideale një tryezë më e madhe

Falë impiantit të trajtimit të ujit dhe teknologjisë së tij, uji i pijshëm rrjedh nga rubineti në shtëpi. Por çfarë kimie dhe çfarë procesesh na e përgatisin këtë ujë të pijshëm? Ky mjet tregon një teknologji të thjeshtuar të trajtimit modern të ujit, tipike për Evropën Qendrore.

Mjeti i përshkruar (modeli i impiantit të trajtimit të ujit) është projektuar në mënyrë modulare, kështu që ju mund të riorganizoni njësitë teknologjike individuale në mënyrë që të mund të demonstrohet një impiant specifik i trajtimit të ujit. Për një përshkrim profesional të njësive dhe proceseve teknologjike individuale, i referohemi metodologjisë për kryerjen e një turi në impiantin e trajtimit të ujit të krijuar si pjesë e të njëjtit projekt.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Pajisjet dhe materialet e nevojshme:

Pajisjet e nevojshme mund t'i gjeni në dy kutitë plastike të furnizuara ose mund t'i merrni vetë; mjeti përgatitet në atë mënyrë që të mos përdoret asgjë që nuk mund të gjendet në një laborator dhe punishte normale shkollore.

Asambleja përbëhet nga një kuti plastike e vogël dhe e madhe; i gjithë modeli ndodhet në të voglin, i madhi funksionon si një depo mbështetëse dhe materiale shtesë. Gjithçka që ju nevojitet për eksperimentin tregohet në foto dhe përshkruhet më poshtë.

A1 - rezervuar që përfaqëson burimin e ujit të papërpunuar, d.m.th. rezervuar, lumë ose pus; në pikën e lidhjes së tubit ka një rrjetë pëlhure që përfaqëson krehër në hyrjen në teknologjinë e impiantit të trajtimit

A2 – rezervuari i përzierjes (grumbullimi) dhe dozimi i kimikateve (koagulant, ndryshimi i pH)

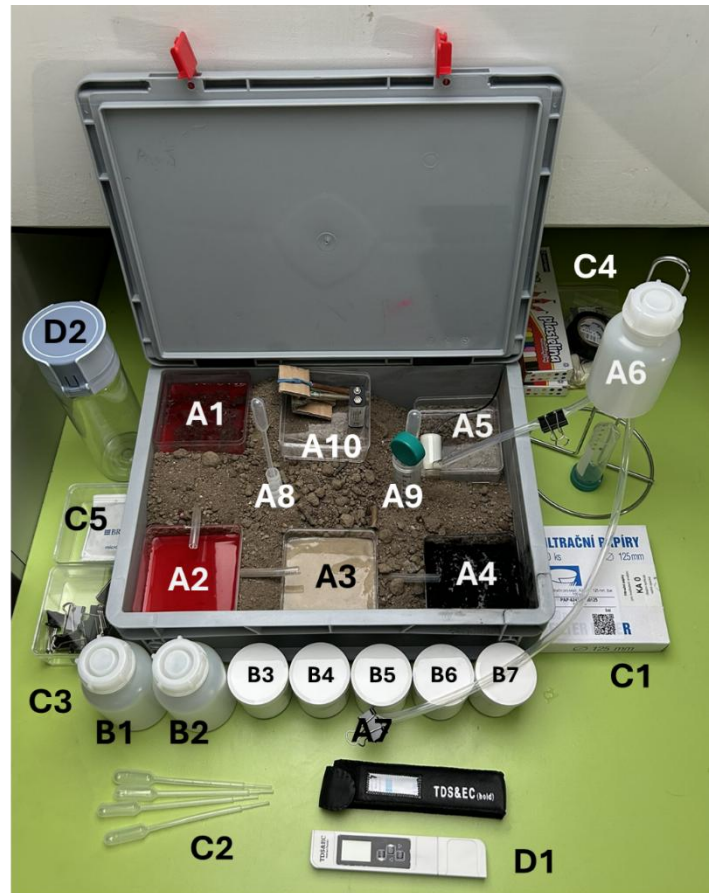
A3 – filtrimi i rërës, një rrjetë pëlhure vendoset në pikën ku kullohet uji, duke parandaluar rrjedhjen e mëtejshme të rërës

A4 – filtrimi përmes karbonit të aktivizuar, një rrjetë pëlhure vendoset në pikën e daljes për të parandaluar daljen e karbonit të aktivizuar në akumulim

A5 - akumulimi i ujit të trajtuar me mbrojtje higjienike të hipokloritit dhe një pompë zhytëse (që përfaqëson stacionin automatik të presionit ATS) që pompon ujin në rezervuar; pompa është e lidhur me rezervuarin e baterisë (bateritë janë të përfshira në paketë)

A6 – rezervuar uji mbitokësor me vëllim 100 mL, mundësia e sigurisë higjienike dytësore të ujit

A7 - një konsumator i ushqyer me gravitet i mbyllur nga një përplasje; duke ngritur daljen nga tubi në lartësi të ndryshme, është e mundur të simulohen kushtet e presionit në konsumatorin e ushqyer me gravitet (përndryshe, raporti i presionit mund të përdoret gjithashtu në rastin e hapjes së njëkohshme të kapakut të konsumatorit dhe ndezjes së pompës zhytëse)



Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

A8 - dy rezervuarë dozimi kimik (rregullimi i pH dhe koagulant)

A9 - rezervuari i dozimit kimik për kanalizimin e ujit të furnizuar (zakonisht hipoklorit natriumi)

A10 - rezervuari me përdorim të dyfishtë - mundësia e përdorimit si menaxhim i llumit për rezervuarët e filtrit në teknologji / rezervuari elektrokoagulues për një demonstrim alternativ të koagulimit pa kimikate

B1 - shishe me vëllim 100 mL për përgatitjen e ujit të papërpunuar (mund të përzieni ngjyra, të shtoni tonik ose substanca të tjera koloidale të padëshiruara në ujë)

B2 - rezervuar për kimikate (në rast hollimi, për shembull SAVA)

B3 – enë bojë për përgatitjen e ndotjes së ujit të papërpunuar (një ngjyrë; ngjyra të tjera në një kuti të madhe plastike); është një ngjyrues ushqimor dhe niseshte misri, d.m.th. i padëmshëm për shëndetin (edhe kështu, ne nuk rekomandojmë konsumimin e ujit të papërpunuar ose të trajtuar sipas modelit)

B4 - rezervuar për rërë filtri për rimbushjen e rezervuarit në teknologji (një furnizim tjetër në një kuti të madhe plastike)

B5 - rezervuari i karbonit të aktivizuar për rimbushjen e rezervuarit në teknologji (një furnizim tjetër në një kuti të madhe plastike)

B6 - rezervuar balte për përgatitjen e ujit të papërpunuar

B7 – rezervuar për kripën e kuzhinës për përgatitjen e ujit të papërpunuar

C1 – letër filtri për opsionin e demonstrimit të filtrimit me membranë (si një alternativë ndaj filtrimit me rërë të treguar në modelin bazë)

C2 – pikatore e ripërdorshme (e quajtur edhe pipeta Pasteur) për shpërndarjen e kimikateve, ngjyrave ose substancave të tjera

C3 – kapakë dhe kapakë për lidhjet e tubave brenda modelit

C4 – aksesorë teknikë për përgatitjen, modifikimet dhe riparimet e mundshme të teknologjisë së mostrës (shirita ngjitës, plastelinë për vulosje, tuba, pompë zhytëse rezervë

C5 – aksesorë për shishen e filtrit Brita (unaza dhe fishekë të filtrit zëvendësues, udhëzime dhe më shumë)

D1 - analizues për pH dhe përçueshmëri me udhëzime për përdorim, në mënyrë alternative letrat treguese universale ose sondat e elektrodës ISE mund të përdoren për të përcaktuar heqjen e një ndotësi specifik

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

D2 - Shishja e filtrit Brita si shembull i kompaktësisë së modifikimit në kushte fushore (krahasuar me modelin në ekran), unazat rezervë të filtrit janë pjesë e artikullit C5

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Procedura:

- 1) Së pari, është e nevojshme të krijohet një model i impiantit të trajtimit të ujit. Është e mundur të përdoret versioni i dorëzuar dhe i gatshëm i përshkruar më sipër; megjithatë, në rastin e një modeli të një impianti specifik trajtimi (që do të kërkojë një ekskursion të mëvonshëm), është e mundur të modifikohet teknologjia e modelit (për shembull, të hiqni fazën e filtrimit përmes karbonit të aktivizuar ose, anasjelltas, të shtoni një rezervuar tjetër reagimi).
- 2) Hapi i dytë është përgatitja e ujit të papërpunuar. Baza mund të jetë uji i rubinetit me përbërës të shtuar (ngjyrosje ushqimore, rërë, gjethe, tonik (trajtimi më pas do të shfaqet me dritë UV), baltë, argjilë, grimca pluhuri etj.), ose mund të përdorni ujë nga natyra (uji nga uji i qëndruar me biomasë të rritur qartë është ideal, kur trajtimi mund të shihet më pas vizualisht). Në çdo rast, ne rekomandojmë përgatitjen/mbledhjen e ujit të papërpunuar në prani të fëmijëve, ose akoma më mirë, lëri ta përfundojnë këtë hap.
- 3) Me derdhjen e ujit të papërpunuar të përgatitur në rezervuarin e parë (të shënuar si A1 në plan), fillon procesi i trajtimit, sepse në modelin bazë e gjithë teknologjia konceptohet si rrjedhje graviteti.
- 4) Kapeni pikatoren me kimikatet e duhura (hidroksid, koagulant ose të tjera) dhe hidhjeni ngadalë në rezervuarin e reagimit (të shënuar si A2 në hartë). Si rezultat, reaksionet kimike (përfshirë të ashtuquajturin koagulim) fillojnë të ndodhin, në bazë të të cilave hiqen substancat e padëshiruara në filtrin e rërës. Është mirë jo vetëm t'i hidhni kimikatet në rezervuar, por edhe t'i përzieni më pas - përzierja e këtyre rezervuarëve është në të vërtetë një proces kompleks që kërkon shumë llogaritje, por në këtë rast një lugë ose shpatull e thjeshtë do të bëjë.¹
- 5) Uji nga filtrat e rërës derdhet në filtrat e karbonit të aktivizuar dhe më pas në rezervuarin e magazinimit. Në funksionimin real, të dy llojet e filtrave lahen rregullisht, d.m.th., ata heqin qafe papastërtitë. Uji i përdorur, i ashtuquajtur i ujë larës, vazhdohet më pas për përpunim të mëtejshëm në menaxhimin e llumit. Fatkeqësisht, larja automatike nuk trajtohet në këtë model, por mund ta simuloni të paktën pjesërisht duke e përzier mirë rërën herë pas here dhe duke mbledhur ujin e kullimit dhe duke e derdhur në rezervuarin e destinuar për këtë (të shënuar si A10 në plan).

¹Ju gjithashtu mund të kryeni koagulim pa shtimin e kimikateve. Në rezervuarin me përdorim të dyfishtë (i shënuar si A10 në plan) keni gati një komplet elektrokoagulimi; gjithçka që duhet të bëni është të lidhni baterinë me elektroda dhe ta vendosni në një rezervuar me ujë të trajtuar. Pothuajse menjëherë, oksigjeni fillon të evoluojë dhe thekon papastërti fillojnë të mbledhen në elektroda.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

- 6) Kushtojini vëmendje nivelit të ujit të trajtuar në rezervuarin e magazinimit! Në kohën e duhur, ndizni pompën zhytëse dhe hapni rubinetin drejt rezervuarit të ujit mbi tokë, në mënyrë që uji të rrjedhë nga teknologjia. Kur ka ujë të mjaftueshëm në rezervuar, fikni pompën dhe mbyllni rubinetin. Megjithatë, nuk duhet të harroni sigurinë higjienike të ujit të furnizuar, zakonisht me hipoklorit natriumi (emri tregtar SAVO). Përdorni pikatoren për të mbajtur nivelin e klorit në ujë në nivelin e kërkuar (në ujin e rubinetit, raporti është përafërsisht 1 mL hipoklorit për 2 litra ujë, këtu nuk mund të arrini një saktësi të tillë; prandaj, merrni atë vetëm si shembull, jo si një dozë të saktë).
- 7) Tani mund të filloni të furnizoni pajisjen tuaj duke lëshuar rubinetin në daljen e rezervuarit. Vini re se presioni i ujit që del (dhe shpejtësia përkatëse) varet nga lartësia në të cilën mbani grykën e tubit, derisa në një lartësi uji të ndalojë së daluri plotësisht (edhe nëse keni ujë në rezervuar, sigurisht). Është një parim klasik i kontejnerëve të lidhur, dhe rezervuarët e qytetit dhe të fshatit punojnë në të njëjtin parim.
- 8) Edhe nëse të gjithë hapat teknologjikë janë llogaritur dhe modeluar plotësisht, nuk mund të mbështeteni vetëm tek ata. Në funksionimin real monitorohen të gjithë hapat teknologjikë - mostrat nga operacioni merren dhe analizohen vazhdimisht. Prandaj, ky model përfshin gjithashtu një analizues pH dhe përçueshmëri, falë të cilit mund të matni ndryshimet në këto parametra përgjatë teknologjisë (në rastin e përdorimit të ujit të kripur, do të matni përçueshmëri të lartë në fillim, në fund duhet të jetë dukshëm më e ulët; përndryshe, natyrisht, ndryshimi i ngjyrës për shkak të ngjyrosjes së ushqimit ose reagimit ndaj rrezatimit UV kur përdorni tonik). Përveç pajisjes matëse të dhënë, sigurisht që mund të përdorni edhe letra klasike universale treguese ose elektroda ISE për të matur një analizë specifike (për shembull kloruret).

Ajo që vërejmë:

Gjatë eksperimentit, ne mund të vëzhgojmë modifikimin e vetive të ujit gjatë teknologjisë.