

Projekat: Digitalizacija hemijskih eksperimenata za poboljšanje kvaliteta i podršku nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



Naziv: Uzorkovanje površinskih vodenih tokova

Uputstvo za rad

Zadatak: Uzmite uzorke vode iz površinskog toka i odredite osnovne fizičko-hemijske osobine.

Teorijski deo

Prilikom uzimanja površinskih voda poštuje se princip stalnih postupaka uzorkovanja. Uzorkovanje i merenje rastvorenog kiseonika se uvek izvodi iz bistrok potoka. Nestandardni uslovi se ne uzorkuju, osim ako nije potrebno. Količine uzoraka se uzimaju po potrebi.

Uzorkovanje može biti jednokratno, zonalno, zasnovano na vremenu. U zavisnosti od vrste uzorka, oni mogu biti tačkasti, mešoviti, prosečni.

Osnovni fizičko-hemijski pokazatelji se mere na licu mesta sa prenosivim uređajima. Podaci se evidentiraju u beleškama o uzorkovanju.

Oprema:

Uređaji

Prenosivi pH metar, oksimetar, uređaj za merenje temperature, hlora, elektroprovodljivosti, redoks potencijal. Uzorci za ovo merenje se uzimaju u posebne čiste posude.

Rashladna kutija

Posude za uzorke

Posude za uzorke mogu biti napravljeni od PP, PE ili borsilikatnog stakla. Uzorak se može sipati u nekoliko posuda za uzorke, koji mogu direktno sadržati konzervans.

Vrste posuda za uzorke	Komponenta koja se određuje
Staklo	boja, ukus, miris, rastvoren O ₂ , O ₃ , Cl ₂ (braon staklo), naftne materije surfaktanti, fenoli
PE	B, F, Na, K, Si, rastvorene supstance
PE – testirano, oprano, rastvorom HNO ₃ 1:10	elementi u tragovima, PO ₄ ³⁻ , Fe, Mn, Al
Staklo ili PE	KNK, ZNK, BSK, amonijak N, organski N nitrati, nitriti, hloridi, sulfati

Projektat: Digitalizacija hemijskih eksperimenata za poboljšanje kvaliteta i podršku nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



Postupak

1. Merna čaša je fiksirana na teleskopskoj šipki, koja se ispire tekućom vodom.
2. Poseban uzorak je uzet iz sledećeg uzorka uzetog za merenje pH, T.
3. Pojedinačne kutije za uzorke se pune iz merne čaše, tako da nema turbulencije vode. Posude uzoraka su odabrane i popunjene u skladu sa planom uzorkovanja. U struji, rastvoreni kiseonik i procenat zasićenja se mere sondom koja je kalibrisana pre uzorkovanja. Parametri koji se dalje mogu meriti: hlor, provodljivost, oksidaciono-redukcioni potencijal, itd , dobijeni podaci se evidentiraju u dnevniku.
4. Uzorci se čuvaju na temperaturi od 2-5 °C i prenose u hladnjak.

Dokumentacija sadrži:

1. Označavanje uzorka sa etiketom na uzorku: broj uzorka, ime laboranta, lokacija, datum i vreme uzorkovanja
2. Unos u dnevnik uzorka: svrha uzorkovanja, lokacija uzorkovanja (mapa, fotografija, GPS), ime i kontakt adresa na licu mesta - vrsta uzorka, broj, količina uzetih uzoraka, označavanje uzoraka, datum i vreme prikupljanja, distribucija uzoraka u laboratoriju, način transporta, rezultati merenja na licu mesta (T, pH...), ime osobe koja vrši prikupljanje, potpis.
3. Zapis o daljoj manipulaciji (osoba koja drži uzorak, u koju svrhu)
4. Zahtev za analizu uzorka: ime osobe koja je primila uzorak, broj uzorka prema laboratorijskom protokolu, datum prijema uzorka, spisak potrebnih analiza, dodeljivanje uzoraka analitičaru.
5. Prateće pismo – protokol o uzorkovanju.

Mere za smanjenje rizika

Korišćenje lične zaštitne opreme (naočare, rukavice, mantil).

Literatura

1. Kotlík Bohumil – Langhanse Jan – Bernath Pavel: *Uzorkovano u životnoj sredini*. 2 THETA ASE s.r.o. Český Těšín, 2015, 178 str.
2. Horálek Vratislav Ševčík Jiří G. K.: *Uzorkovanje I. Opšti principi* 2 THETA: Český Těšín, 2010, 130 str.
3. Helan Václav: *Uzorkovanje. Zbornik predavanja sa kursa. 1. izdanje*. 2 THETA. Český Těšín, 2003, 183 str.

Projekat: Digitalizacija hemijskih eksperimenata za poboljšanje kvaliteta i podršku nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



Radni list

Eksperimentalni podaci

1. Označite uzorke sa oznakom u listi uzoraka: broj uzorka, ime uzorka, lokacija, datum, vreme prikupljanja.
2. Zabeležite podatke iz verifikacije instrumenata na mestu uzorkovanja i proverite status kalibracije pre merenja.
3. Napravite zapis o uzorcima vode.

Uzorci/ parametri	Zapremina [l]	Temperatura [°C]	pH	Kiseonik [mg/l]	Redoks potencijal	Konduktometrijska provodljivost [mS]	Kordinate GPS, vremenske prilike
1							
2							

4. Kreirajte protokol uzorkovanja

Dokumentacija uključuje:

1. Obeležavanje uzorka sa etiketom na kutiji za uzorke: broj uzorka, ime uzorkovanja, mesto, datum, vreme sakupljanja
2. Unos u dnevniku uzorka.
3. Zapisnik o daljem rukovanju (osoba koja je držala uzorak, u koju svrhu).
4. Uslov za analizu uzorka.

Projekat: Digitalizacija hemijskih eksperimenata za poboljšanje kvaliteta i podršku nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



5. Protokol za uzorkovanje prpratnog pisma

Pitanja

1. Opišite pod kojim uslovima ćete transportovati uzorke vode?
2. Objasnite izbor parametara koje ste morali da zabeležite prilikom uzimanja uzorka?
3. Opišite moguće izvore kontaminacije koje ste pronašli u blizini?
4. Navedite izvore grešaka uzorkovanja. Predložite moguća rešenja.

Projekat: Digitalizacija hemijskih eksperimenata za poboljšanje kvaliteta i podršku nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



Zaključak

Procenite svoj rad.

Izjava o odricanju od odgovornosti

Finansira Evropska unija. Izraženi stavovi su stavovi autora i ne izražavaju nužno stavove i mišljenja Evropske unije ili Slovačke akademske asocijacije za međunarodnu saradnju, Nacionalne agencije za obrazovanje i obuku Erasmus+ programa. Ni Evropska unija ni organizacija koja dodeljuje grantove ne preuzimaju nikakvu odgovornost za njih.