

KATASTAR PODZEMNIH INSTALACIJA

Otkrivanje podzemnih vodova elektronskim putem pomoću instrumenta FLS 66-2/8 "FERROLUX" odašiljač i FLE 66 "FERROLUX" prijemnik.

Mreža podzemnih instalacija je danas skoro po pravilu uvijek sakrivena pod zemljom u gradovima, naseljima kao i van naselja. Time se i pojavljuje problem pronalaženja tih instalacija. Sakrivene instalacije tražimo iz dva razloga: 1/ jer ne znamo gdje se nalaze, da bi ih mogli geodetski snimiti; i 2/ znamo gdje se nalaze, ali je nastupio kvar, kojega trebamo pronaći. Nas interesuje prvi slučaj tj. sakrivene instalacije i način njihovog pronalaženja, odnosno određivanje položaja /u sve tri dimenzije/ po x, y i z.

Kod određivanja položaja voda, radi se u stvari o utvrđivanju položaja magnetskog polja, koje se stvara oko traženog, odnosno priključnog voda. A, iz fizike znamo da proticanjem izmjenične struje kroz neki vodič nastaje oko njega elektromagnetno polje.

Nastalo elektromagnetno polje rasprostire se koncentrično oko osi vodiča, ukoliko u blizini nema nekih drugih metalnih predmeta. Pomoću "FERROLUX" odašiljača i prijemnika, ovako stvoreno magnetsko polje omogućuje primjenu odgovarajućih metoda, otkrivanja položaja voda.

Da se u vodu kojeg želimo pratiti izazove tok struje, moramo taj vod priključiti na "FERROLUX" odašiljač. Primjenjuju se dva osnovna načina priključivanja voda na "FERROLUX" odašiljač

- I - direktno priključivanje na vod takozvani galvanski način;
- II - indirektni priključak takozvani induktivni način.

Za jedan i drugi način priključivanja važno je jedino to, da se u vodu kojeg želimo pratiti - tražiti, izazove struja, kojom će se dobiti magnetno polje potrebne jačine koje se može registrovati. Zato se galvanskim načinom priključivanja postižu jači strujni tokovi, nego induktivnim. Kod induktivnog načina dolazi do gubitka energije, tako da se jedan manji dio energije dovodi do voda. Ova induktivna metoda priključivanja nije podesna naročito u gradskim područjima na pojedinim ulicama i raskršćima, u kojima je postavljeno nekoliko vrsta vodova na relativno malom prostoru, radi česte pojave područja s jakim smetnjama.

I - Galvansko ili direktno priključivanje voda na "FERROLUX" odašiljač, može se izvršiti na više načina, što djelimično zavisi i o vrsti voda kojeg priključujemo, a to su:

- 1/ galvanski priključak zatvaranje petlji;
- 2/ indirektno galvansko priključivanje pomoću dvije sonde;
- 3/ galvanski priključak pomoću jedne sonde;
- 4/ kapacitivni način priključivanja.

Galvanski priključak zatvaranje petlje vršimo preko "FERROLUX" odašiljača spajanjem krajnjih tačaka voda, tako da dobijemo zatvorenu petlju. Ovom metodom može se odrediti položaj voda na udaljenosti od nekoliko stotina metara. Metoda zatvaranja petlje osigurava najbolje pronalaženje pojedinačnog električnog kabla koji je u sklopu nekoliko kablova u istom rovu. Međutim, ovom metodom nećemo dobiti zadovoljavajuće rezultate kod traženja; plinskih, vodovodnih, toplovodnih i drugih cjevastih vodova, zbog neizbježnih izolacija na spoju.

Galvansko priključivanje vodova

Ovu metodu možemo primjeniti kod otkrivanja vodova na terenu bez ikakvih podataka o njima, odnosno kad nismo u stanju izvršiti priključivanje direktno na vod. Princip metode sastoji se u tome da se "FERROLUX" odašiljač spoji s postavljenim sondama u zemlji, zbog čega se u zemlji stvara veliki broj strujnih staza, koje ukoliko unutar zemlje postoji metalni vod, prelazi na taj vod. Dolaskom struje u vod stvara se elektromagnetno polje, a koje nam omogućava pronalaženje voda. Ovdje je potreban izuzetno pažljiv rad.

Metoda pomoću jedne sonde omogućava priključivanje na vodove plina, vodovoda, toplovoda itd. preko njihovih nadzemnih izdanaka, kao što su zatvarači, hidranti, poklopci itd. Princip metode sastoji se u tome da se jedan pol "Ferrolux" odašiljača spoji sa instalacijom, odnosno postojećim nadzemnim izdankom, a drugi pol sa sondom. Sonda mora biti na udaljenosti oko 20 metara pod uglom od 45° u odnosu na smjer proticanja voda.

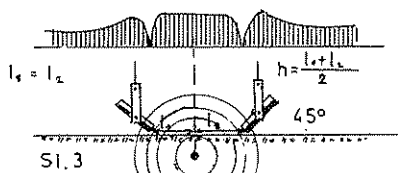
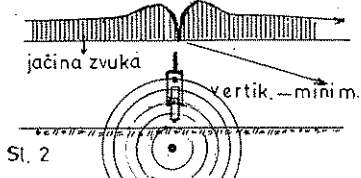
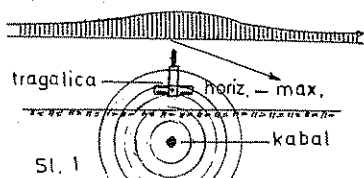
Kapacitivni metod priključka

Kako se zna da između dva izolirana vodiča postoji određeni kapacitet, koji ovisi o vrsti kabla i njegovoj dužini, te se i koristi za kapacitivni priključak. Kapacitet se povećava proporcionalno s dužinom kabla. Ovom metodom mogu se pratiti kablovi na vrlo velike udaljenosti.

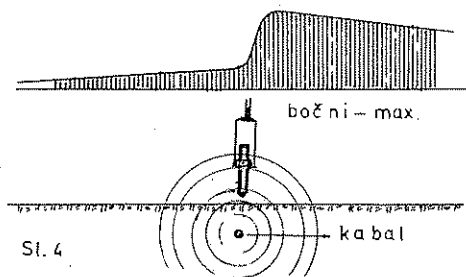
II - Indirektni - induktivni priključak

Induktivno priključivanje "Ferrolux" odašiljača na vod koji tražimo provodi se pomoću antene. Upotrebljavamo antene u obliku okvirne zavojnice i oblika obuhvatne zavojnice /klijesta/. Oblici antene prilagodjeni su obliku vodova radi što lakšeg priključivanja. Izbor najpovoljnijeg mjesta za postavljanje odašiljača sa antenom, kad nam u blizini nema površinskih elemenata traženog voda od osnovnog je značenja i ne smije se vršiti napamet. Prije početka mjerenja potrebno je utvrditi mjesto voda i nad njim postaviti odašiljač. Najprije podesimo mjernu vrijednost odašiljača i prijemnika na prvu trećinu skale i normalno nastavimo daljnje traženje metodom minimuma. Pri tome ćemo prenositi

odašiljač naprijed, ne čekajući potpun pad induciranog napona u vodu. Trema izbjegavati postavljanje odašiljača sa antenom blizu velikih metalnih predmeta /poklopac vodovoda, kanalizacije, automobila, ograda itd./, jer će doći do gubitka emitirajuće energije. Najčešći način otkrivanja položaja kablova inductivnom metodom, jeste pomoću obuhvatne zavojnice - kliješta. Samim obuhvatanjem kabla ili drugih metalnih vodova manjeg promjera, isključena je mogućnost napajanja susjednih vodova, a samo praćenje je vrlo dobro, i zavisi uglavnom samo o stanju i starosti voda kojeg pratimo, odnosno o stanju oštećenosti izolacionog sloja. Vođenjem tragalice priključene na prijemnik iznad nekog voda, količina primljene energije različita je i zavisi o udaljenosti od voda i položaja jezgra tragalice. Zbog ove činjenice, položaj tragalice može zauzeti tri položaja, i to: horizontalni ili metoda maksimuma /slika 1./, vertikalni ili metoda minimuma /slika 2./, i pod uglom 45° , kao metoda za određivanje dubine voda /slika 3./.



Praćenjem voda, metodom maksimuma nije dobro izražen položaj voda pa se ona rijetko upotrebljava. U praksi nam se može desiti takozvani bočni maksimum. On se obično javlja kod ukrštavanja podzemnih vodova, zato kad nađemo na ovakav slučaj treba mnogo pažljivije raditi /slika 4./.



Određivanjem položaja podzemnog voda ovim instrumentom uvijek dobijemo položaj sredine voda, ukoliko su magnetska polja koncentrična, a ukoliko nisu onda tek nakon određivanja dubine voda, možemo da određimo položaj voda.

Zato da bi bili sigurni, da smo dobro odredili položaj voda to je potrebno i za svaku tačku odrediti i dubinu voda, a to je vrlo jednostavno, kao treći položaj tragalice od 45°. Kod odredjivanja dubine voda, ukoliko je polje koncentrično, a teren horizontalan, tragalice će biti udaljena od voda i na lijevu i na desnu stranu jednako. /Vidi sliku 3./ Ako je teren nagnut onda se uzima aritmetička sredina. Dubine ne treba odredjivati, ako nismo u stanju i s jedne i sa druge strane dobiti minimum. Čisti minimum - odnosno nećemo moći odrediti tačnu dubinu na mjestima gdje se vodovi križaju, u zavojima i gdje se odvajaju kućni priključci. Zato se na zavojima iskolčavaju produžeci i tako se dobije lom. Potrebno je vod pratiti konstantno, bez obzira hoće li se snimati od tačke do tačke 5, 10, 20 ili 50 metara. Ovo naročito kod električnih kablova gdje se ostavljaju rezerve kabla u obliku petlje /šlinge/, bilo sa lijeve ili sa desne strane, jer ako konstantno ne pratimo, možemo preskočiti i ne snimiti, pa prilikom postavljanja novih vodova može doći do presjecanja petlje. Tačnost ovog instrumenta, iz dosadašnjih naših skromnih iskustava, kako po položaju tako i visini, ukoliko su uslovi normalni je do ± 5 cm po pojedinoj tački.

Ismet Sadović, ing.geod.
SO-e Mostar

OBAVIJEŠTI

OSNIVANJE ODSJEKA ZA OBRAZOVANJE GEODETSKIH TEHNIČARA

Početkom ove školske godine u Banja Luci osnovan je Odsjek za obrazovanje geodetskih tehničara.

Upisana su dva odjeljenja geodetskog odsjeka, ali iz opravdanih razloga Odsjek nije mogao biti verifikovan.

Razlozi su bili i suviše ubjedljivi, jer nije postojao odgovarajući nastavnički kadar, a ni neophodna učila, kabineti i instrumentarij za normalno odvijanje nastave.

Krajem aprila provjereni su uslovi za verifikaciju pa je konstatovano da se stanje znatno izmijenilo angažovanjem dipl.inž.geodezije u stalni radni odnos, obezbjedjen je znatan broj nastavnih sredstava i pomagala, kompletirani su kabineti i drugo što je neophodno za obrazovanje geodetskih tehničara, pa je I razred ovog Odsjeka verifikovan.

SAVJETOVANJE O FOTOGRAMetriJI

Savez GIG-a Jugoslavije organizuje: "III jugoslovensko savjetovanje o fotogrametriji". Ovo savjetovanje održat će se 27. i 28. oktobra o.g. u prostorijama Doma kulture u Strugi. Detaljne informacije mogu se dobiti od Saveza GIG-a Jugoslavije, Beograd, Kneza Miloša 9/IV.