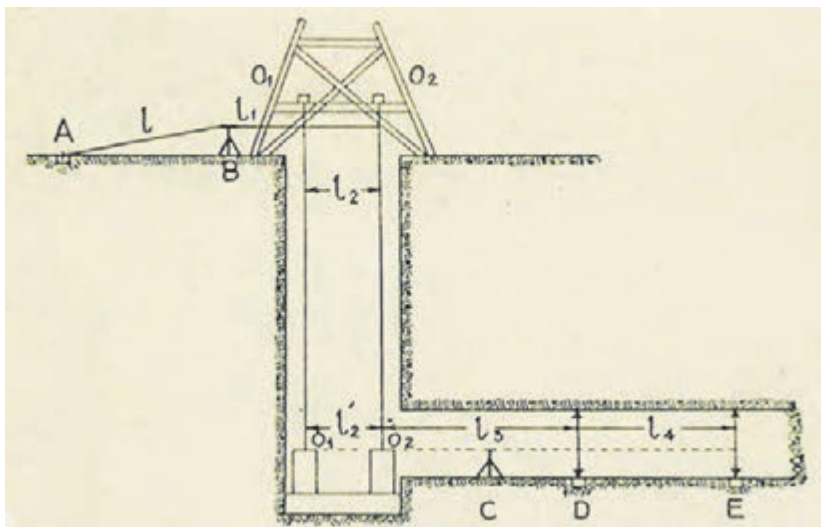


## SCHMIDTOVA NAPRAVA

U Hrvatskoj se Schmidtova naprava upotrebljavala u rudnicima ugljena sve do 1972. godine, a i kod gradnje podzemnih prostorija za razne namjene od hidroelektrana, skladišta, skloništa do tunela. Tunnel možemo već u projektu podijeliti u nekoliko sekcija, gdje se iz vertikalnog okna prokopom sekcije međusobno spoje. Prokopi kod tunela zavise o geološkom sastavu gorskog masiva i duljini prokopa. U rudarstvu postoje etaže s hodnicima koje prate rudne slojeve idući sve dublje i šire za rudom.

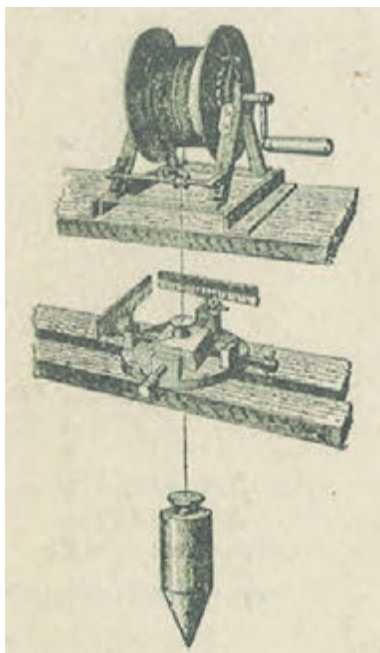
U rudniku postoje tri vertikalna okna: ulazno, izlazno i ventilacijsko. Svaki metar prokopanog dijela odmah se osigurava drvenom građom od mogućeg „gorskog udara“ i urušavanja krovine. Na pomno odabranim mjestima određujemo geološkim kompasom smjer i pad geološkog sloja. Učvršćujemo pločice u grede s brojem poligonske točke jamskoga poligonskog vlaka i godinom izmjere. Prokop usmjeravamo visećim teodolitom prema koti jezgre bušotine preuzete iz projektne dokumentacije. Na planu pogodnog mjerila crtamo podzemne prostore u izometrijskoj projekciji.

Za određivanje koordinata hodnika etaže moramo nad vertikalnim oknom postaviti horizontalnu gredu i odrediti koordinate dviju nadzemnih ovješanih žica s viskom nad oknom (vidi sliku).



U literaturi je opisano da se za umirenje viska na malim dubinama koriste bačve napunjene vodom i starim motornim uljem. Za veće dubine koristi se žica promjera 0,5 mm i čvrstoće veće od 200 kg/mm<sup>2</sup>, namotana na vitlo od fosforne bronce otporno na koroziju. Kao visak koriste se olovne okrugle ploče mase do 800 kg, jer bi se željezne mogle otklanjati zbog magnetskog utjecaja okoliša. Žice odmatamo i lagano spuštamo u okna s obješenim manjim teretom. Od pripremljenog stalka (grede) s dvije rupe pojedinačno odmatamo žice vitlom do Schmidtova postolja učvršćenog vijcima na donjoj gredi. Na postolju iza žice je utor za obrnutu milimetarsku podjelu/skalu (vidi sliku dolje). Desno je utor za ogledalo, a lijevo je utor za dvostruko obrnutu milimetarsku skalu koju gledamo (opažamo) u ogledalu.

Okrenemo olovni uteg mase 800 kg (ovisno o dubini) za 270° i pustimo da se polagano klata lijevo–desno i naprijed–nazad. Čitamo na skali iza žice vrijednost njihaja žice lijevo–desno, a njihaj naprijed–natrag na skali u ogledalu. Žice fiksiramo vijcima čelične krnje piramide



Schmidtova postolja na temelju izračunate sredine njihaja. Na etažama na kojima smo planirali priključiti jamski poligonski vlak na nadzemni poligonski vlak, u trenutku umirenih žica rudarski mjernici počinju mjeriti kut i duljinu između njih. Često se znalo dogoditi da kap vode udari u žicu i tako stvori vibraciju koja „izbaci“ žicu iz vidnog polja teodolita. Viziranjem na žice koje sada imaju svoje koordinate i na pripremljeni viseći jamski signal mjerimo vezni kut i duljine (u milimetrima) do i između žica.

Zavod za rudarska mjerenja i geofizička istraživanja Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu obavljao je višegodišnja mjerenja u rudnicima, obično planirana za vrijeme državnih praznika koja su trajala najmanje 3 do 4 dana. Danas se prilikom gradnje tunela i podzemnih prostora upotrebljavaju laserski geodetski uređaji.

U Tehničkom muzeju “Nikola Tesla” u Zagrebu nalazi se odjel *Rudarstvo* i veliki zidni poster, gdje je slika *Projiciranje u rudarsko okno*. Izložbeni prostor *Zemljomjerstvo-katastar* bogatiji je za novi eksponat *Schmidtova naprava*.

## Literatura

- Baturić, J. (1957): Rudarska mjerenja, I dio, Tehnička knjiga, Zagreb.  
 Baturić, J. (1959): Rudarska mjerenja, II dio, Tehnička knjiga, Zagreb.  
 Cvetković, Č. (1948): Geodezija u inženjerstvu, IP Ministarstva građevine FNRJ, Beograd.  
 Cvetković, Č. (1963): Primijenjena geodezija II, Beograd.  
 Kanajet, B. (2008): Zemljomjerstvo-katastar, Tehnički muzej, Zagreb.  
 Sedlar, J. (1949): Rudarska mjerenja, Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.