

Izveštaj sa stručnog putovanja u Beč

U sklopu obeležavanja 40 godina od osnivanja Smera za Hidrogeologiju, na Rudarsko-geološkom fakultetu, Univerziteta u Beogradu, u periodu od 2.6. do 5.6.2011. godine zaposleni na Departmanu za Hidrogeologiju, zajedno sa prijateljima i članovima porodice, posetili su jedno od dva najveća izvorišta za vodosnabdevanje Beča: Kajzerbrunn (*Kaiserbrunn – Kraljev izvor*). Počasni gosti na ekskurziji bili su i profesori u penziji Budimir Filipović i Nadežda Dimitrijević, koji su svojim radom i zalaganjem u mnogome doprineli razvoju Departmana za hidrogeologiju.



Članovi Departmana za hidrogeologiju i gosti na ekskurziji

U toku posete Beču organizovani su turistički obilasci i posete značajnim objektima kulture i istorije u gradu Beču: zgrada Hundertvaser (*Hundertwasserhaus*), katedrala Sv. Stefana (*Stephansdom*), Prirodnjački muzej (*Naturhistorisches Museum*), dvorac Belvedere (*Belvedere*) i vladarske palate Hofburg (*Hofburg*) i Šenbrunn (*Schönbrunn*). Preostalo vreme posetioci su iskoristili za samostalno istraživanje i upoznavanje grada Beča i njegovih mnogobrojnih znamenitosti.



Poseta Prirodnjačkom muzeju u Beču

Prilikom posete Izvorištu Kajzerbrun, grupu je dočekaao Hans Tobler, predstavnik vodovoda koji je prezentovao istorijat i razvoj Bečkog vodovoda. Tom prilikom grupi se pridružio i profesor dr Hans Zojer, sa Instituta Joaneum (*Ioanneum Research Institute*), dugogodišnji prijatelj i saradnik Departmana za hidrogeologiju, koji je grupu informisao o geologiji i uslovima zaštite izvorišta Kajzerbrun. Pored ovoga, Zojer je obrazložio dva zapadnoevropska pristupa vodosnabdevanju:

Prvi - austrijski ili germanski pristup, koji se sastoji u rigoroznom čuvanju vodnih resursa i njihovom korišćenju u izvornom, čistom stanju – stanju visokog kvaliteta. Ovaj pristup slede Nemačka, Slovenija i delovi Italije.

Drugi – francuski pristup, koji se praktično svodi na slabu zaštitu podzemnih voda i izvorišta, a zatim se vode prečišćavaju i prolaze kroz detaljnu obradu do prihvatljivog kvaliteta za korišćenje u svrhu vodosnabdevanja.



Hans Zojer objašnjava geologiju Kajzerbrun izvorišta

Tokom posete omogućen je i ulazak grupi u galeriju-kaptažu, pomoću koje se zahvata voda sa ovog vrela. Takođe, posetioци su se upoznali i sa jednim delom oblasti prihranjivanja ovog dela izvorišta, planinskog masiva Rax (*Raxalpen*), na licu mesta se uverivši koliko je lakše zaštititi izvorište kada je i oblast prihranjivanja u vlasništvu korisnika podzemnih voda.



Članovi Departmana za hidrogeologiju i gosti ekskurzije na planini Rax

Istorijat izvorišta Kajzerbrunn

Još u rimsko vreme Beč je bio naseobina - grad. Pronađeni su ostaci kanala i akvadukta kojim se grad snabdevao vodom. Kao najlogičnije nameće se da se voda zahvatala sa izvora na ivici brda (Bečke šume) severozapadno od grada.

U XV i XVI veku povećava se broj stanovnika i grad se širi. Srazmerno sa rastom broja stanovnika, rasle su i potrebe za vodom. Izrađuju se bunari u priobalju Dunava. Širenjem grada širi se zagađenje. U XVII, XVIII i XIX veku su harale epidemije kolere i tifusa, koje su odnele mnoge živote.

Obzirom na to, u XVIII veku gradsko jezgro vodom su snabdevali tzv. "vodeni ljudi" i "vodene žene" (engl. *water-man* and *water-women*). Oni su vodu donosili u bačvama na konjima ili zaprezi, i prodavali je u gradu. Koliko je ovo bila važna delatnost govori podatak da su vrlo često imali oružanu pratnju.



"Vodeni ljudi" i "vodene žene" – maketa

Prvi bečki planinski vodovod

U prvoj polovini 19. veka postaje očigledno da Beč narasta u metropolu. Godine 1848. na presto dolazi Franc Josif I (Francis Joseph I). Godine 1850. postojeći vodovod proglašava se neadekvatnim.

Gradski biro za planiranje 1861. donosi memorandum o iznalaženju i obezbeđivanju rešenja efikasnog snabdevanja Beča vodom. Pokretač ideje o rešavanju vodosnabdevanja Beča, i to zahvatanjem



Edvard Sis

voda planinskih izvora, bio je upravo sam car Franc Josif, koji za tu ideju nije imao parlamentarnu podršku.

Godine 1864. Gradski savet odlučuje da se konstruiše i gradi Prvi bečki planinski vodovod (preciznije, Prvi bečki vodovod sa planinskog izvora). Za projektanta je određen poznati austrijski geolog Edvard Sis, koji je i sam bio gradski većnik.

Edvard Sis bio je savremenik, kolega i jedan od mentora našeg čuvenog geomorfologa Jovana Cvijića.

Izgradnja Prvog bečkog planinskog vodovoda (The First Vienna Mountain Spring Pipeline) počinje 1869. a završava 1873. godine. Otvorio ga je imperator lično, puštajući u rad fontanu na Švarzenbergplacu (Schwarzenbergplatz).

Prvi bečki planinski vodovod (Die I. Hochquellenleitung) zahvatio je vodu sa karstnog vrela Kajzerbrun (Kaiserbrunn), koji se nalazi u dolini između planinskih masiva Raks i Šneberg. Vodovod se sastojao iz kaptaže i cevovoda do Beča. Vrelo je udaljeno oko 90 km pravolinijski od Beča, a izgrađeno je ukupno 120 km cevovoda. Trasa cevovoda ide južnim obodom masiva Šnealpe. Voda se transportuje gravitaciono. Gradnja je trajala 4 godine, koštala je 16 miliona guldena i trajno je oslobodila Beč od opasnosti epidemije.



Unutrašnjost kaptaže Kajzerbrun

Tokom XX veka, vode sa još nekoliko izvora na trasi cevovoda i u okolini Kajzerbruna su "pokupljene" u Prvi vodovod.

Drugi bečki planinski vodovod

Prvi bečki planinski vodovod se pokazao kao odlično ali nedovoljno rešenje, naročito gledajući budućnost grada koji je rastao. Odlučeno je da se gradi Drugi bečki planinski vodovod (preciznije Drugi bečki vodovod sa planinskog izvora).

Izgradnja Drugog bečkog planinskog vodovoda (The Second Vienna Mountain Spring Pipeline / Die II. Hochquellenleitung) počela je 1901. godine. Zahvaćene su vode jednog od većih karstnih vrela u Evropi, Klafen (Klaffenquelle). Srednja izdašnost vrela Klafen iznosi 34m³/s. Izgrađeno je 180 km cevovoda, koji je trasiran severnim obodom masiva Šnealpe, sa preko 100 akvadukata i 19 sifona. U gradnji je učestvovalo 10 000 ljudi.

Izgradnja je trajala 10 godina i otvorio ga je 1910. Godine ponovo car lično, puštajući dve fontane u parku gradske kuće.

Izgradnjom Drugog vodovoda dobijena su dva nezavisna cevovoda koji opasuju planinski masiv Šnealpe. Time se postiglo da eventualna havarija na jednom od cevovoda ne remeti vodosnabdevanje grada. Havarija se do danas još nije desila.