

zoznáma s inžinierskogeologickými pomermi staveniska energetického komplexu Vojany.

Druhý deň budú na programe lokality Bukovec — inžinierskogeologické problémy pri prieskume a výstavbe údolnej priehrady vodárenskej nádrže na zásobovanie Košíc pitnou vodou, Východoslovenské železiarne — podmienky výstavby hutníckeho kombinátu. Ďalej bude výklad o inžinierskogeologických mapách ako o inžinierskogeologickom podklade pre rozličné stupne projektovania (názorné ukážky lokalít Vysoké Tatry a Košice) a o dynamickej a statickej penetrácii (princíp, účel, použitie a hodnotenie penetračných metód, praktické predvedenie používaných penetračných súprav Maihak a Borros).

1. Vodárenská nádrž Starina

(F. Gomolčák)

Vodné dielo Starina, pôvodne projektované najmä na zachytenie a zníženie povodňových prietokov a zlepšenie celoročného prietochného stavu, má dnes vyriešiť predovšetkým otázku zásobovania pitnou vodou oblasti Východoslovenskej nížiny a prilahlých území. Ide o okresy Humenné, Michalovce, Trebišov a Vranov, kde je zatiaľ zásobovaných z vodovodnej siete len 9 % obyvateľstva. Do roku 2000 bude treba pre tieto okresy zabezpečiť 1114,0 l/s pitnej vody, čo zodpovedá približne kapacite nádrže Starina.

Priehradný profil vodárenskej nádrže je situovaný v morfológicky veľmi výhodnom mieste 1 km j. od obce Starina na hornom toku rieky Cirocha. Ako priehradné teleso je navrhnutá sypaná zemná hrádza so stredným hlinitým tesnením vo výške 50,0 m od dna údolia.

Hlavné technické údaje hrádze:

kubatúra hrádze — stabilizačná časť (štrk) — 1,365 mil. m ³	
— tesniaci materiál (hlina) — 0,162 mil. m ³	
— filtre a drény — 0,077 mil. m ³	
kóta koruny hrádze — 345,0 m n. m.	
kóta max. hladiny — 343,0 m n. m.	
dĺžka hrádze v korune — 300,0 m	
dĺžka hrádze na dne — 115,0 m	
zásobný objem nádrže — 47,5 mil. m ³	

Na odber vody, ako aj odvedenie povodňových prietokov sa počíta s tzv. združeným funkčným objektom, ktorý sa skladá z odbernej veže so šachtovým prepadom (výška od základovej škáry po korunu je 60,0 m), dnového výpustu, odpadnej a komunikačnej štólne s vývarom.

Zachytenú povrchovú vodu bude odvádzať potrubie s priemerom 1200 mm údolím Cirochy do úpravne, ktorá je nad Stakčinom, 4 km pod hrádzou. Úpravná je projektovaná na konečnú kapacitu 1500 l/s.

Pokiaľ ide o stav geologickej preskúmanosti pre vodárenskú nádrž Starina, treba uviesť, že doposiaľ bola spracovaná štúdia (B. Leško 1962) a ukončená predbežná etapa inžinierskogeologického prieskumu (F. Gomolčák 1974).

Priehradný profil je situovaný v zúženej časti údolia Cirochy, ktoré má v týchto miestach výrazne asymetrický tvar. Pravý svah je strmý 45–50°, ľavý je miernejší, 35–40°. Podľa priebehu horninových vrstiev a tektonických štruktúr je to konsekventná dolina.

Z hľadiska geologickej pozície leží priehradné miesto v území budovanom horninami vonkajšieho — krosnenského flyšového pásma, ktoré patria k jeho najjužnejšej tektonickej jednotke — dukelským vrásam. Skalný podklad v profile tvorí flyšoidné súvrstvie podmenilitového eocénu vyvinuté v dvoch fáciách. Na vzdušnej strane vystupujú prevažne pieskovcové vrstvy, ktoré bez výraznejšej hranice prechádzajú na návodnej strane do prevažne ilovcových vrstiev. Nejasnosť hranice spôsobuje to, že z tektonických dôvodov, ako aj z primárneho faciálneho nedostatku chýbajú typické, bazálne pieskovcové polohy. Úložné pomery v priehradnom mieste charakterizuje jednotný smer vrstiev (asi V—2), zhruba rovnobežný s osou hrádze (resp. s ňou zvierá 5—15° uhol), a rozdielny sklon. Na ľavom svahu a v koryte Cirochy je sklon vrstiev 50—85° (90°) na S, na pravom svahu 45—80° na J, čo spôsobujú už spomenuté tektonické komplikácie. Predpokladáme tektonickú poruchu prebiehajúcu údoľím v smere S—J.

Na základe intenzity zvetrania skalného podkladu sme vymedzili dve zóny — zónu intenzívneho zvetrania a zónu slabého zvetrania. Hĺbka intenzívne zvetranej zóny je na svahoch 10—25 m, na dne údolia 6—10 m. Zóna zvetrania siaha na svahoch do hĺbky 20—45 m, v údolí 8—15 m.

Priepustnosť predkvartérneho podkladu sme zisťovali vodnými tlakovými skúškami. Nepriepustné podložie v zmysle Jähdeho kritérií (straty 0,5 l/bm/min) sa nachádza na svahoch v hĺbke 20—40 m, ojedinele 55 m, v údolí 9—20 m, max. 34 m pod terénom (obr. 2).

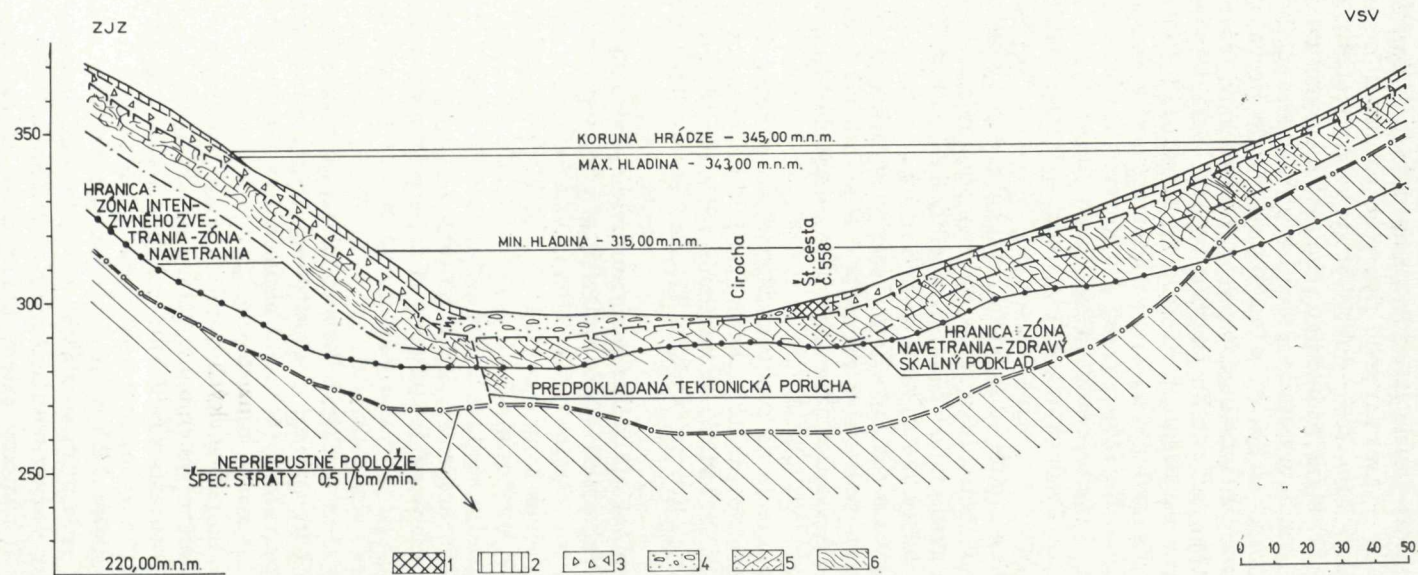
Predkvartérne podložie je na svahoch zakryté komplexom deluviálnych sedimentov. Je to prevažne hlinito-kamenitá suť, ktorá dospeďou prechádza do rozvetraného podložia. V nadloží sa miestami vyvinula hlina s rozličným zastúpením pelitickej a pefitickej frakcie. Mocnosť svahových uloženín je prevažne 2—4 m, max. 7 m.

Údolie Cirochy vyplňajú fluvialne sedimenty. Ide o stredný až hrubý štrk s prímiesou piesku. Valúny sú slabo zvetrané, ploché, s priemerom 2—8 cm, menej je ich do 15 cm, ojedinele 25—30 cm. Výplň tvorí jemný až stredný piesok. Obsah frakcií pod 2 mm tvorí 15—25 % Mocnosť štrku je prevažne 2—4 m, max. 6 m. V koryte miestami vystupuje podložie na povrch.

Stabilizačná časť hrádze sa bude sypať z fluvialneho štrku údolnej nivy Cirochy. Ložisko je medzi hrádzou a obcou Starina. Zistený materiál možno charakterizovať ako stredno- až hrubozrnný štrk s prímiesou piesku, ojedinele až hlinitý štrk. Valúny sú prevažne pieskovcové, menej rohovce a tvrdé siltovce, stredne opracované, ploché.

Ako tesniaci materiál sa použije deluviálna hlina, ktorá zakrýva pleistocénny fluvialný štrk 20—25 m vysokej pravostrannej terasy Cirochy na z. okraji obce Starina. Je to prevažne prachovitá hlina, silt až ilovitá hlina, žltohnedej, hnedej farby, tuhej až pevnej konzistencie.

Z ostatných inžinierskogeologických problémov súvisiacich s výstavbou nádrže Starina sa ešte stručne zmienime o zátopnom území. Svahy zátopy sú na mnohých miestach porušené zosuvnými pohybmi. Väčšinou ide o rozsiahle zosuvné územia, ktorých vývoj prebiehal v niekoľkých etapách. Sú to zložené kryhové zosuvy s veľkým hĺbkovým dosahom, pri ktorých sa utrhlí kryhy skalného podložia. V súčasnosti sú stabilizované, fosilné. Nepredpokladáme, že by sa vzdutím hladiny vody v nádrži pohyby aktivizovali. Celkové zhodnotenie inžinierskogeologických pomerov zátopy bolo graficky spracované v mape in-



Obr. 2. Geologický profil vodárenskou nádržou Starina (pohľad proti vode)

1 — Násyp, 2 — deluviálne hlinité sedimenty, 3 — kamenito-hlinitá suť, 4 — štrk s prímiesou piesku, 5 — pieskovec, 6 — ílovec.

žinierskogeologických pomerov v mierke 1:10 000. V ďalšej etape prieskumu sa mapa doplní o mapu inžinierskogeologického rajónovania, s dôrazom na stabilitu svahov a pretváranie brehov nádrže.

2. Východoslovenská nížina

(J. Oslanec)

Východoslovenská nížina (VSN) sa rozprestiera na ploche približne 4000 km² a zaberá celý jv. cíp Slovenska. S. okrajom zasahuje po úpätie Popričného, Vihorlatu a Ondavskej vrchoviny do výšky asi 250,0 m n. m. Na Z ju oddeľuje Slanské pohorie s Miličom od Košickej kotliny, s ktorou kedysi súvisela.

Na V je vymedzená štátnou hranicou so Sovietskym zväzom, na J štátnou hranicou s Maďarskou ľudovou republikou. Územie je uklonené mierne na J až JZ. V priestore Stredy n/Bodrogom (Klin n/B.) leží jej najnižšie miesto s kótou 95,0 m n. m., čo je zároveň i najnižšie položené miesto v celej našej vlasti.

Nížina je v regionálnom geologickom chápaní súčasťou rozsiahlej neogénnej panvy formovanej koncom sávskej fázy vrásnenia, keď sa oživilí pohyby na niektorých starých tektonických zlomoch a poklesla aj oblasť dnešnej Východoslovenskej nížiny, do ktorej transgredovalo spodnomiocénne more. Mladotretihornú sedimentáciu ovplyvňovala a sprevádzala búrlivá vulkanická činnosť od burdigalu do pliocénu.

Súčasný povrchový geomorfologický-geologický ráz vtlačila Východoslovenskej nížine najmä kvartérna sedimentácia a stále prebiehajúce tektonické pohyby s poklesovou tendenciou rozličnej intenzity. (Dobрым príkladom na mladé tektonické pohyby môže byť podvihorlatská oblasť s holocénnym poklesávaním — podvihorlatská depresia.)

Sedimenty sú od povrchu reprezentované prevažne ílovitými zeminami (íl, ílovitá hlina, ílovito-piesčitá hlina), dosahujúcimi mocnosť niekoľko metrov (2–6 m). V ich podloží leží spravidla hlina siltového charakteru s mocnosťou od niekoľkých decimetrov do niekoľkých metrov. Tá je vlastne prechodnou vrstvou do podložného jemnozrnného až strednozrnného piesku s nerovnakou mierou zahĺnenia, ktorý dosahuje mocnosť niekoľko desiatok metrov. Aj piesok obsahuje medzipolohy ílovitých a siltovitých zemin. Tie sa vyskytujú v podobe tenkých preplástkov. Sú zvodnené a majú relatívne napätú hladinu.

Jednotvárnosť rovinného reliéfu aspoň sčasti oživujú eolické formy so zachovanými presypmi, prevažne pieskovými (lokálne i so zvyškami spraší), najmä v j. polovici nížiny v okolí Veľkých Kapušian, Lelesa, Beše, Voján, Drahňova, Malčíc, Kráľovského Chlmca a okolia. Smerom na S eolických foriem ubúda.

Prudká zmena spádových pomerov vodných tokov z 15 až 20 ‰ v horských oblastiach, v nížine na 2,0 až 0,3 ‰ a neusporiadané odtokové pomery spôsobovali, že už tzv. jednoročná voda sa rok čo rok vylievala z korýt a zaplavovala rozsiahle územia Východoslovenskej nížiny. Aj po poklesnutí hladiny vody v riečištiach otekala voda zo zaplavených území veľmi pomaly, lebo jej