

**1. Aktuálny stav hradného brala**

Úsek hradného brala pod Románskym palácom patrí z hľadiska geomorologického k najexponovanejším – steny dosahujú výšku až 22 m, z hľadiska statického a inžinierskogeologického k najohrozenejším. V západnej časti skalného brala prechádza tektonická zlomová línia. Systém subparalelných zlomov rozčlenil skalné bralo na blokovú rozpadlinu s blokmi od seba ošeparovanými s priebežnými otvorenými trhlinami a takto vytvára veľmi výraznú morfológickú siluetu s čiastkovými blokmi, vežičkami, nachádzajú sa tu aj puklinové jaskyne. (obr.č.1 a 2). V popredí, zo severnej strany, blokovej rozpadliny sa nachádzajú tiež bloky úplne odšeparované od vlastného masívu





Obr.č.1 a 2

Travertín tvoriaci celé podložie Spišského hradu je rôznej kvality, zdravé kompaktné polohy sa striedajú s drobnovrstevnatými polohami s vysokou pórovitosťou. Skalná stena je výraznou mierou postihnutá diskontinuitami, prevláda smer 280/80. Diskontinuity sú relatívne uzavreté, ich priebeh nie je pozorovateľný po celej výške skalnej steny(Obr.3)



Obr.3



Na obr.4 a 5 dobre vidieť odseparované travertínové bloky, úplne oddelené od materského masívu, a pokíznuté po svahu. Bloky dosahujú výšku 10 až 35 m, sú väčšinou kónického tvaru zo širokou základňou, vo vrcholových častiach sú tieto veže zvetrané a rozčlenené na menšie bloky .



Obr.4 a 5

V severozápadnej a západnej časti dosahuje hradné bralo menšiu výšku - do 20 m a je menej rozčlenené. Prejavujú sa tam diskontinuity rovnakého smeru aj orientácie ako v S časti. Staticky oslabené časti tu boli sanované v minulosti oceľovými prvkami a betónom. Betónové terasy výrazne zmenili konfiguráciu a vzhľad brala. Z hľadiska statického možno konštatovať že táto sanácia situáciu hradného brala zlepšila, oceľové prvky – tyče, hlavice kotiev, zvislé lešenia - vystupujúce na povrch ale začínajú podliehať korózii, čo ďalej môže spôsobovať ich oslabovanie a taktiež spôsobujú hnedé zafarbenie bieleho a sivého travertínu oxidmi železa (Obr.6 a 7)



Obr.6 a 7

Celkovo možno konštatovať, že stav hradného brala v tejto časti je neuspokojivý, lokálne môže vplyvom erózných procesov – hlavne vody a náletových rastlín - dochádzať k vypadávaniu menších travertínových blokov smerom do údolia, pukliny (diskontinuity) ktoré sú orientované viac menej zvislo ( $80^\circ$ ) môžu propagovať jednak vertikálne resp. smerom do hlbších častí masívu. Celý travertínový masív tvorí podzákladie Románskeho paláca, preto je nevyhnuté v maximálnej možnej miere pristúpiť k navrhnutým sanačným prácam, ktoré tento stav hradného brala zlepšia.

## 2. Navrhované optrenia

Travertínové veže úplne odelené od materského masívu nepredstavujú priame narušenie samotných múrov Románskeho paláca. Sú však pre svoju výšku a rozrušenie potenciálnou hrozbou pre návštevníkov hradu pohybujúcich sa po chodníčku okolo celého hradu, pre poľnohospodárov obrábajúcich polia bezprostredne pod hradom, ako aj v prípade ich náhleho kolapsu ohrozenie vodárenského objektu pod hradom. Zhodiť resp. postupne rozobrať veže ale neodporúčame. Z hľadiska estetického tvoria pri pohľade zo severu - od štátnej cesty a diaľnice D1 - typickú siluetu

Spišského hradu. Vzhľadom na rozvolňenosť vrcholových častí veže je potrebné odstrániť nálety a uvoľnené bloky spevniť vápennou maltou (injektáž puklín). Do úvahy prichádza u najvyššej z nich - tzv. Severnej ihly, realizácia siete s jej klincovaním (prikrytie zabráňujúce samovoľnému vypadávaniu skalných blokov), prípadne lokálne kotvenie kritických blokov – ak sa také objavia a ak to technicky a bezpečnostne bude možné zrealizovať. Odporúčame tiež obnoviť monitoring pohybov najväčšej z nich — kontinuálnym online zberom dát s prepojením na systém CO (štátne úrady, obec Spišské Podhradie ) podobne ako monitoruje kritické skalný bloky na vnútorných nádvoriach hradu ŠGÚDŠ Košice.

Časť blokovej travertínovej rozpadliny, na ktorom stojí samotný Románsky palác je reálné málo porušená. Predstavuje ale z hľadiska statického a inžinierskogeologického ťažiskovú oblasť. Navrhujeme preto:

- Očistenie hradného brala od vegetačných náletov, trávy a zvetralín v celom rozsahu.
- Hĺbkové vyplnenie kritických trhlín v celom ich priebehu.
- Lokálne statické zlepšenie základy ich podmurovaním.
- Lokálne kotviť bloky u ktorých bude zjavná ich nestability.
- Protikorózne ošetriť vystupujúce kovové časti starej sanácie

Celkovo sú sanačné opatrenia navrhnuté čo najmenej invazívnym spôsobom , cieľom je zachovať estetickú stránku prírodných skalných útvarov, zároveň však zabrániť ich deštrukcii a ohrozeniu okolia. Sanácia bude prebiehať v mimoriadne členitom a strmom skalnom teréne, kde predpokladáme komplikovaný prístup aj transport materiálu. Zároveň sa pohybujeme v území s vysokým stupňom ochrany, na čo bude pri realizácii potrebné prihliadať.

#### **Vyznačenie rozsahu prác v rámci 2. etapy**

