

Jiří Szekeres

## Archeopark Pavlov – management vlhkosti v expozici *in situ*



Expozice *in situ* (skládka kostí) v červenci 2019 (foto Jiří Szekeres)

Archeopark Pavlov byl otevřen v květnu roku 2016. Stavba situovaná přímo na plochu archeologického naleziště od počátku počítala s odhalením dosud nezpracované části naleziště v interiéru stavby coby expozice *in situ*. Tuto část expozice, takzvanou skládku kostí, dnes může návštěvník pozorovat buď s pohledovým omezením ze strany – z vyvýšené platformy přes sklo oddělující prostor vykopávek od hlavního sálu expozice –, nebo může přímo vejít do prostoru částečně odkrytého naleziště a z vyvýšené pochozí konstrukce sledovat video-mapping, zvýrazňující kosterní pozůstatky uchované zde ve sprašových vrstvách. Na místě se nacházejí zejména kosti velkých obratlovců, tj. mamutů, jelenů, koní aj.

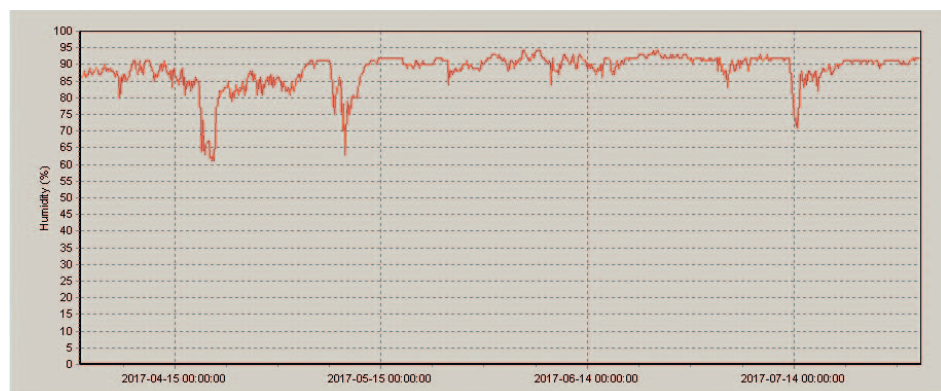
Od prvních dní provozu expozice bylo zjevné, že prostor bude vyžadovat speciální režim údržby klimatu. Odhalené vrstvy spraše představují uvnitř budovy klimatický most mezi interiérem a venkovním prostředím, jsou chladnější a vlhčí než prostory hlavního sálu archeoparku, a v důsledku toho trvale uvolňují velké množství vzdušné vlhkosti. Zatímco hlavní sál má spíše sušší, pokojové klima, prostor skládky se chová víceméně jako sklep.

Na místo naleziště (do sprašového profilu) byl instalován datalogger, přístroj zapisující informace o teplotě a relativní vlhkosti (v našem případě nastaven na interval čtyř hodin). Bylo zjištěno, že při teplotách kolísajících v průběhu roku mezi 10–20 °C se relativní vzdušná vlhkost pohybuje přibližně mezi 75–90 % RV. To jsou podmínky, za kterých byly kosterní pozůstatky v půdě uloženy po tisíce let, a jakýkoli větší výkyv klimatu pro ně teď představuje nebezpečí degradace. Bylo rozhodnuto neměnit tedy přirozeně nastavené podmínky v prostoru skládky a snažit se je pokud možno co nejlépe stabilizovat.

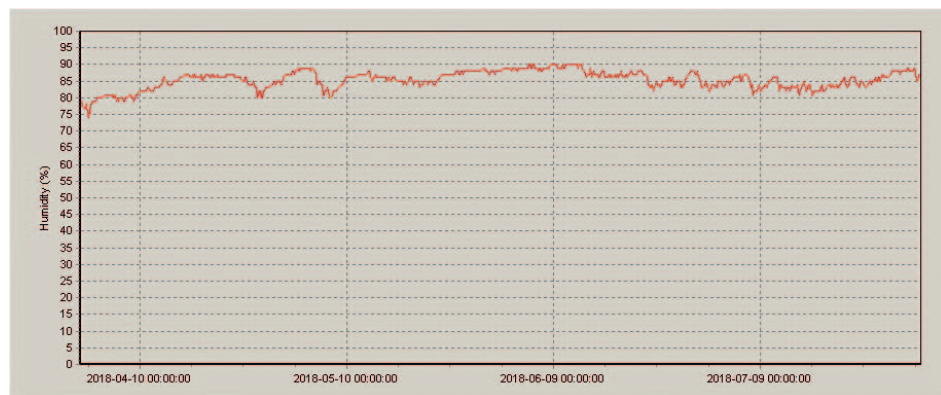
Průchod ve skleněné stěně byl proto záhy osazen samozavíracím systémem Brano, neboť návštěvníci nebyli dostatečně disciplinovaní a dveře nechávali otevřené – tím docházelo na jedné straně k vysoušení naleziště, na druhé straně pak k nežádoucímu zvlhčování prostoru hlavního sálu v blízkosti skleněné příčky. Neúmyslným testem reakce naleziště na dlouhodobější otevření průchodu do hlavního sálu se stala i přestavba pozorovací lávky nad skládkou kostí, která musela být v průběhu provozu nahrazena uživatelsky vhodnější a bezpečnější konstrukcí. Po dobu přestavby byla část dělicí příčky odstraněna, naleziště tedy zůstalo na několik dní otevřeno do hlavního prostoru expozice, a v důsledku sesychání zde začaly některé sprašové bloky praskat. Obecně lze říci, že každá výjimka z řádného režimu (porucha automatu Brano, větší skupiny osob „podávajících si dveře“ atd.) se v záznamu dataloggeru měřitelně projevila.

Impulsem pro aktivní zásah se stala vlna mrazů, které zasáhly Pavlov na přelomu února a března 2018. Ukázalo se totiž, že expozice *in situ* je s venkovním prostředím spojena kromě zemního bloku také systémem technických průduchů, jež mají zajišťovat přirozenou ventilaci prostoru. Při teplotách nárazově klesajících pod  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  však došlo k nečekaně prudkému krátkodobému poklesu vlhkosti (až ke 20 % RV během dvoudenního intervalu) a k dalšímu praskání sprašových bloků. Bylo tedy rozhodnuto o zakrytí ventilačních otvorů a pořízení zvlhčovacího přístroje.

Po srovnání charakteristik různých modelů byl nakonec zvolen přístroj Brune B250, pracující na principu odpařování vody z pomalu se otáčejícího porézního kotouče. Tento model umožňuje zvlhčování až do 80 % RV a pracuje – dle informací prodejce – s běžnou



Graf relativní vlhkosti v prostoru *in situ* za období duben–srpen 2017



Graf relativní vlhkosti v prostoru *in situ* za období duben–srpen 2018

kohoutkovou vodou. Jeden zakoupený přístroj tak byl koncem března 2018 umístěn uvnitř prostoru naleziště a nastaven na maximální úroveň zvlhčování. Souběžně byl v hlavní hale archeoparku v blízkosti dělicí příčky instalován odvlhčovač Master DH 752 za účelem eliminace vlhkosti mimo naleziště.

Srovnáme-li graf relativní vlhkosti v prostoru *in situ* za období duben–srpen 2017 a duben–srpen 2018 (viz příložené grafy), je dobře patrný pozitivní vliv vyrovnávání vlhkosti, jež zvlhčovač zajišťuje. V součinnosti se záložkami ventilačních šachet, které nyní na zimní období vždy instalujeme, je vnitřní prostředí stabilnější a méně náchylné k nepříznivým výkyvům. Kosterní pozůstatky i přes vysokou relativní vlhkost nevykazují známky napadení plísněmi a udržují si strukturní pevnost. Všeobecně lze i s odstupem několika měsíců hodnotit provedené zásahy kladně.

Na základě našich zkušeností s provozem expozice *in situ* lze nyní upozornit případné následovníky na rizika s tímto typem projektu spojená. Na prvním místě je bohužel nutné jmenovat obtížně uhlídatelné zásahy návštěvnické veřejnosti do chodu expozice, dále je důležité věnovat zvýšenou pozornost technickým plánům konstrukce stavby (s důrazem na nenápadné průduchy, spojující prostory s odlišným klimatickým režimem) a konečně, je-li v prostoru expozice instalována technika (v našem případě projektor promítající grafiku videomappingu na plochu naleziště), je nutno k ní zajistit přístup tak, aby osoby techniku obsluhující při práci nepřicházely do fyzického kontaktu s chráněnou plochou.