

ИЗВЕШТАЈ О МОНИТОРИНГУ

УВОД

Споменик природе - Миоценски спруд „Ташмајдан” заштићен је Решењем о стављању под заштиту државе локалитета на коме се налази миоценски спруд на Ташмајдану, у Београду, и то део изнад западне стране трибине стадиона и бочно, од улаза у стадион, па све до изграђеног објекта - водоводног тунела, који је 1968. године донела Скупштина општине Палилула у Београду на основу тада важећег Закона о заштити природе („Службени гласник СРС”, бр. 24/65) и Уредбе о оснивању Републичког завода за заштиту природе („Службени гласник НРС”, бр.19/62). Решење је донето на предлог Републичког завода за заштиту природе и Савета за образовање, културу и физичку културу СО Палилула.

ОПШТИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖНОМ ПРОСТОРУ

Моценски спруд на Ташмајдану налази се у централном делу града Београда на општини Палилула, у оквиру локације Спортског центра „Ташмајдан”.

Познато је да је спрудни кречњак, откривен експлоатацијом камена на Ташмајдану сличан тзв. лајтовачком кречњаку из Бечког басена, да представља један од главних фацијалних типова баденских наслага у Панонском басену укључујући и околину Београда и има велики научни значај. Ако се узму у обзир и чињенице да је откривен у самом центру града, где због деценијске урбанизације готово да и нема природних изданака стена, његову повезаност са „Леровим склоништем” из II Светског рата и још увек неиспитаним и невалоризованим подземним (средњеveковним) пролазима намеће се јасан закључак да ово изузетно природно добро и на даље треба да има статус заштићеног природног добра.

Изградњом стадиона, усецањем и подсецањем природног кречњачког одсека, дошло је до ослобађања напона и нарушавања природне стабилности терена, што је последица стрмијих нагиба вештачког засека косина а једним делом узроковано и начоном ископа и подсецањем стенске масе у косини. Положајно могу се издвојити лева (изнад западне трибине) и десна страна (изнад јужне трибине). Висина леве косине се креће у распону од 1м у најнижем до 10м у највишем делу косине, док је највиши део десне косине око 8м.

Стабилност је додатно умањена здруженим деловањем спољних агенаса (инсолација, вода, мразно-динамички ефекти и други). Услед смањења примарних вредности чврстоћа, отпорности на деловање спољних агенаса и просторног положаја површи дисконтинуитета према косини, процесом спирања, осипања и одламања захваћени су углавном површински делови косине.

Вршне зоне стенског одсека, које су претежно представљене прашинастим материјалима са кречњачком дробином су највише изложене дејству атмосферичкој, нарочито кишних падавина и другог неконтрлисаног сливања воде низ ниже делове косина где долази до спирања, осипања, продубљивања и/или проширивања карстних канала или ослабљених зона дуж пукотина где најчешће и долази до појаве деформација на косинама. Често у тим

ослабљеним зонама са земљастим материјалом долази до формирања вегетације која додатно негативно утиче на стабилност површинских делова косина.

Преглед раније изведених истраживања

Након упознавања са тренутним стањем на терену обављена је детаљна анализа доступне документације о заштићеном природном добру. Пројектном документацијом (Јанковић, Поповић, Свеска 1 и 2, 2012) обухваћене су детаљно пројектоване и спроведене мере санације и конзервације стене уз поштовање издатих услова Завода за заштиту природе Србије. Изведеним радовима макар и на делу заштићеног природног добра (санацијом је обухваћен само отворени профил изнад западне и јужне трибине стадиона Ташмајдан). Изведене су следеће санационе мере:

- Чишћење површина од растиња
- Чишћење и уклањање површинских нестабилних делова стенске масе
- Ојачавање геотехничким сидрима
- Заштита површинских делова стене израдом пломби
- Заштита лабилних блокова подбетонирањем
- Заштита површинских делова хемисјким премазима за консолидацију и повећање водоотпорности

Детаљном анализом документа Студија заштите споменик природе миоценски спруд „Ташмајдан“ (Шеховац, 2014) истакнути су главни проблеми угрожавања миоценског спруда:

- Неадекватно и неблаговремено уклањање растиња
- Неблаговремено понављање конзервације стена
- Доградња и реконструкција постојећих објеката који су зашли у спруд без сагласности и сулова надлежних органа
- Ненаменско коришћење делова добра

Може се констатовати да су мере санације обухватиле само део изнад трибина Ташмајданског стадиона, а да делови који се налазе изнад Леровог склоништа и ка базенима нису обухваћени пројектом ни изведеним радовима санације.

ЗАКЉУЧАК

Утврђено стање

Дана **15.4.2022. године** обављено је прво рекогносцирање Ташмајданског спруда са идејом да се утврди тренутно стање, да се укаже на новонастала оштећења, да се да предлог хитних мера санације и спречавања даљег нарушавања овог заштићеног природног добра. Рекогносцирање представља први корак у одабиру метода за перманентни мониторинг као и постављање премиса за научно-истраживачки рад. У даљем тексту биће анализирано стање видљивог дела Миоценског спруда- косине изнад јужне и западне трибине стадиона Ташмајдан.

Затечено стање је генерално лоше, а што је последица вишегодишњег неодржавања. На готово целој површини утврђено је присуство вегетације која својим механичким деловањем (раст корена) оштећује стену (слика 1).



Слика 1 – Вегетација на истраживаном подручју

Гледано ка лицу стене, лева страна изнад западне трибине, је угроженија процесима распадања. Уочено је доста вертикалних и подужних пукотина различитих димензија. Цела површина захваћена је површинским распадањем. На слици 2 приказани су одроњени делови стене димензија од неколико центиметара, док поједини комади достижу и двадесетак центиметара.



Слика 2 – Одроњени делови стене

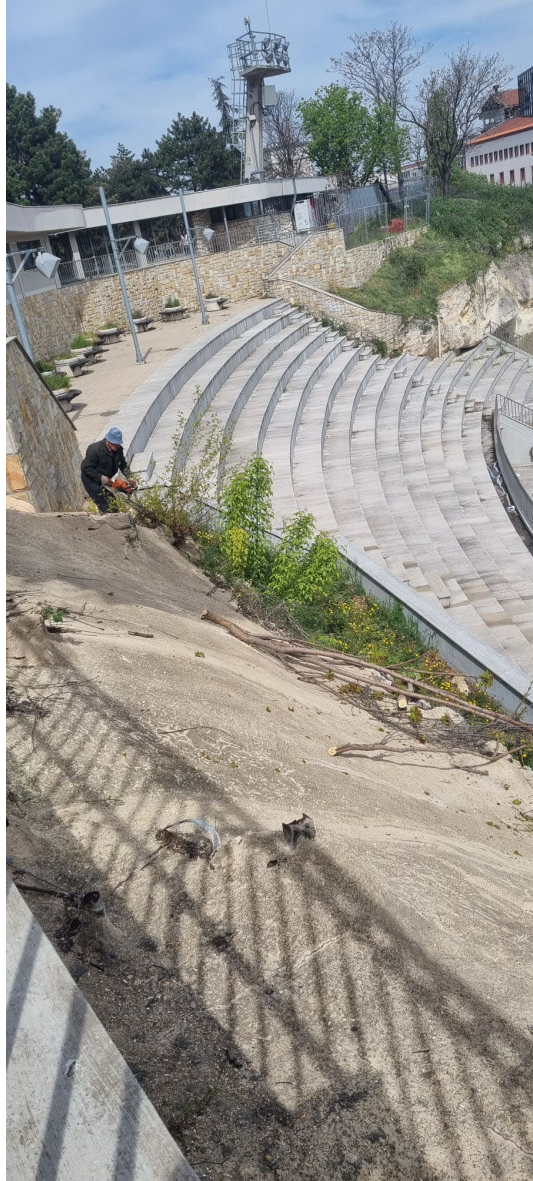
Површинско спирање видљиво је на целој површини. Озбиљнија усецања настала радом воде (механичким и хемијским) изазвана су, на многим местима, различитим испустима за воду који нису прописно спроведени у дренажне канале (колекторе) (слика 3).



Слика 3 – Испуст за воду

Због присуства вегетације није било могуће утврдити детаље, те је неопходно извршити уклањање вегетације са целе површине. Приликом уклањања вегетације постоји могућност да ће доћи до одроњавања слабо везаних делова стене, на шта треба обратити пажњу. Након уклањања вегетације биће обављена додатна рекогносцирања. Анализом затеченог стања, геотехничких елабората и пројеката рађених за потребе заштите кречњака Ташмајданског спруда утврдиће се даљи кораци и правци у истраживању са циљем заштите и очувања природног стања кречњачких стена.

Између 18.05.2022. – 20.05.2022 године обављен је излазак на терен и констатовано је да је уклоњена вегетација (слика 4) као и годинама нелегално депоновани отпад (слика 5). Само уклањање вегетације представља посао са високим ризиком (слика 6), с обзиром да се активности на уклањању врше непосредно или на самом одсеку. Проценом је утврђено да је са предметне површине уклоњено око 10 m^3 разног отпада, око 30 m^3 зељасте вегетације и око 10 m^3 дрвенстих врста. Извршено уклањање вегетације засигурно ће умањити негативно деловање кореновог система на стенску масу. Уклањање вегетације мора се вршити континуирано. Чишћењем профила изнад западне трибине уочени су непрописно изведени испусти и одводи локала који се налазе непосредно на ивици спруда. **Због неконтролисаног испуштања воде директно на отворени профил видљиви су трагови хемијског разарања, спирања и усецања под дејством воде.**



Слика 4 – Уклањање вегетације



Слика 5 – Нелегално депоновани отпад



Слика 6 – Уклањање вегетације у високо ризичним условима

Смернице за даље одржавање спруда

Мониторинг

- квартално обилажење целокупног заштићеног подручја, бележење затеченог стања, и указивање на евентуална новонастала оштећења или људску активност која може изазвати оштећење заштићеног подручја.
- Геодетска снимања терена која би обухватила стенски одсек изнад јужне и западне трибине
- С обзиром на специфичност површине косина и у односу на сам објекат стадиона, потребно је детаљно снимити косине са терестичким 3D ласерским скенером.

- Узорковање земљишта, стене (уколико постоји могућност), воде и ваздуха и спровођење лабораторијских анализа и утврђивање физичко-механичких и хемијских параметара
- Организовати састанке са Заводом за заштиту природе Србије и фирмом која је изводила радове санације по пројекту из 2012.год

Санационе мере

Сходно дефинисаним узроцима појава нестабилности у наредних годину дана потребно је извршити санацију на деловима стенског одсека где су могуће појаве деформација и то на следећи начин:

- постављање заштитне ограде (траке) испод косине изнад западне трибине са знаком упозорења на могуће одроњавање камења у циљу постизања максималне безбедности посетилаца спортског центра Ташмајдан.
- Континуирано чишћење површина од растиња у циљу спречавања даљег деструктивног утицаја кореновог система
- Чишћење и уклањање свих потенцијално нестабилних површинских делова стенске масе и евентуална импрегнација посебним масама уколико не доводи до промена изгледа и структуре природног добра
- Контролисано и свеобухватно прикупљање и спровођење површинских вода изнад стенског одсека по целој дужини ради спречавања даљих деформација у виду спирања и осипања у вршним деловима косина и одламања стенске масе у нижим деловима косине

На основу прикупљених података вршиће се анализа стабилности косина, процена угоржености, као и предлози за даљу евентуалну санацију и заштиту Ташмајданског спруда у наредним годинама.

Резултати спроведених анализа даће смернице за даља проучавања. Напредак истраживања и резултати биће приказивани кроз кварталне и годишње извештаје.

У Београду,

20.05.2022.

Рекогносцирање терена и састављање извештаја обавили:

др Никола Живановић

маст.инж. Стеван Ћорлука.