

Број: 1373-07/25
Дата: 10.09.2025

МИСЛЕЊЕ

за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и
сеизмичка заштита на градбата
МПС

ПРОЕКТ НА ИЗВЕДЕНА СОСТОЈБА

и надвишување на круните на узводната и низводната брана
до кота 1005 мнв на хидројаловиштето Тораница – Крива Паланка
Технички број : КП-VIII-835/24

Верзија 2024-06-17

Решение за запишување во регистарот на субјектите кои вршат научно-истражувачка дејност

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр.44/02, 58/00, 82/08, 167/10, 51/11 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ 96/19 и 110/19), а во врска со членовите 18 и 53 од Законот за научно-истражувачка дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр.46/08, 103/08, 24/11, 80/12, 24/13, 147/13, 41/14, 145/15, 154/15, 30/16, 53/16 и 257/20), по овластување на министер, Решение бр.08-18330/1 од 31.12.2021, Министерството за образование и наука донесе

РЕШЕНИЕ

за запишување во Регистарот на субјектите кои вршат научно-истражувачка дејност

1. Со ова Решение се утврдува дека приватната научна установа „Институт за сеизмички отпорни градби и климатски промени“, со седиште во Скопје, булевар Борис Трајковски бр. 19, ги исполнува условите за запишување во Регистарот на субјектите кои вршат научно-истражувачка дејност.
2. „Институт за сеизмички отпорни градби и климатски промени“ од точката 1 од ова Решение **СЕ ЗАПИШУВА** во Регистарот на субјектите кои вршат научно-истражувачка дејност што го води Министерството за образование и наука како **приватна научна установа** под регистарски број 75.
3. Ова Решение влегува во сила со денот на неговото донесување.

Образложение

Приватна научна установа „Институт за сеизмички отпорни градби и климатски промени“, со седиште во Скопје до Министерството за образование и наука поднесе барање бр.15-15092/1 од 20.10.2021 година за запишување на горенаведениот институт во Регистарот на субјекти кои вршат научно-истражувачка дејност.

Комисијата за утврдување на исполнетост на условите за вршење на научно-истражувачка дејност, формирана од министерот за образование и наука со Решение бр.15-2609/1 од 13.02.2020 година, на ден 12.11.2021 година направи увид во опремата, просторот, документацијата и другите акти на Институтот.

Врз основа на горенаведеното, Комисијата на Министерството надлежно за работите на науката поднесе извештај бр.15-15092/2 од 25.11.2021 година со кој се констатира дека приватната научна установа „Институт за сеизмички отпорни градби и климатски промени“ ги исполнува условите за запишување во Регистарот на субјектите кои вршат научно-истражувачка дејност, согласно членовите 18 и 53 став 3 од Законот за научно-истражувачка дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр. 46/08, 103/08, 24/11, 80/12, 24/13, 147/13, 41/14, 145/15, 154/15, 30/16, 53/16 и 257/20).

Согласно наведеното се одлучи како во диспозитивот на ова Решение.

Упатство за правно средство: Против ова решение може со тужба да се поведе управен спор пред Управниот суд на Република Северна Македонија во рок од 30 дена, сметано од денот на приемот на решението.

По овластување на министер
Решение бр.08-18330/1 од 31.12.2021
Кабинетски службеник за правни работи



изработил: м-р инж. Рамиз Сулејмани
Согласен: м-р Светлана Понева
Одобрил: Елван Хасановиќ

Потврда за регистрирана дејност од Централен регистар на Република Северна Македонија



Трговски регистар и регистар на други правни

www.crm.com.mk

Број: 0809-50/150020250120247

Датум и време: 1.4.2025 г. 10:50

Дигитално потпишан од: CRRSM
Централен Регистар на Република Северна
Македонија
Датум и час на потпишување: 01.04.2025 во 10:50
Издавач на сертификатот: KIBSTrust Issuing Qseal CA
G2
Сертификатот е валиден до: 05.11.2026
Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

/Електронски издаден документ/

ПОТВРДА
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	7565267
Назив:	Приватна научна установа ИНСТИТУТ ЗА СЕИЗМИЧКИ ОТПОРНИ ГРАДБИ И КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ Скопје
Седиште:	БОРИС ТРАЈКОВСКИ бр.19 СКОПЈЕ - КИСЕЛА ВОДА, КИСЕЛА ВОДА

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Не е регистрирана општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	72.100 - Истражување и експериментален развој во природните, техничките и технолошките науки
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Нема
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Решение за запишување во Регистарот на субјектите кои вршат научно-истражувачка дејност на Министерство за образование и наука бр.08-18330/1 од 31.12.2021 година, како приватна научна установа под регистарски бр.75.

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Број: 0809-50/150020250120247

Страна 1 од 1

Верификација

Информации за верификација на автентичноста на овој документ се достапни со користење на QR кодот, односно на следниот линк:

<https://www.crm.com.mk/ds/validateDocument/1DBC036A13D94AFB89E06413F770FC95BA11B3403A8F7951CD46D38DB4ABADEF>

Овој документ е официјално потпишан со електронски печат и електронски временски жиг. Автентичноста на печатените копии од овој документ може да биде електронски верификувана.



I. Податоци за барањето

Барање: 1646-4 од 09.09.2025 год. од ДПТ БУЛМАК 2016 ДООЕЛ Пробиштип
(архивски број на барање) (барател)

Вид на градба:

Вид: Хидротехнички објекти и Брани
Категорија: Вон категорија

Основен проект:

Технички број/датум: тех.бр. КП-VIII-835/24, верзија 2024-06-17, 07.2024
Назив на правно лице: ХИДРО ЕНЕРГО ИНЖЕНЕРИНГ Скопје
Проектант и број на овластување: д-р Љупчо Петковски, дипл.град.инж.
Овластување бр. 2.0638

(технички број на основниот проект/фаза градежно-конструктивен проект, назив на правното лице за проектирање и проектантот кои го изработиле проектот)

Ревизија на Основен проект:

Број/датум: 11-07/26-1 од 11.05.2023 год. верзија 2023-04-27
Назив на правно лице: АКВА ИНЖЕНЕРИНГ ДОО – Скопје
Ревиденти и број на овластување: Душко Спиоровски, дипл.гр.инж
Овластување бр. 6.0024

(број и датум на ревизија на основниот проект/фаза градежно-конструктивен проект, правно лице и ревидентот кои ја изработиле ревизијата)

II. Извештај од извршената контрола

Поднесена документација:

- Проект на изведена состојба и надвишување на круните на узводната и низводната брана (3 книги)
- Ревизија на Проект на изведена состојба
- Извештај од геотехнички теренски и лабораториски испитувања на хидројаловиште бр.1, Тораница

Прописи кои се применети за изработка на проектот:

Согласно постојаните стандарди и закони во Р.С. Македонија и препораките од реномираните светски институции (ICOLD, USBR, ASCE, USACE, EC-ICOLD и USCOLD) за конструкциски анализи на брани како и препораките на Европската Комисија содржани во Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries (European Commission, 2018), и Global Tailings Review Organization (GTR) содржани во Global Industry Standard on Tailings Management (August, 2020) за јаловишни брани со таложни езера.

Податоци за градбата и локацијата:

Тип на градба: Хидротехнички објекти и Брани
Адреса: Рудник Тораница, Крива Паланка

Општина: **Крива Паланка**

Катастарска општина:

Катастарска парцела:

Конструктивен систем:	Б1 : Узводната, ретензиона (свртувачка) брана, конвенционална брана со наклонето глинено јадро. Б2 : Низводна јаловишна брана од јаловишен песок добиен со хидроциклонирање.
Круна на брана (m)	1005 мнв
Консолидационо надвишување	2.5 m
Геотехнички елаборат:	ДИПКО – ДООЕЛ Скопје - ИЗВЕШТАЈ ОД ГЕОТЕХНИЧКИ ТЕРЕНСКИ И ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА НА ХИДРОЈАЛОВИШТЕ БР.1 НА РУДНИК ТОРАНИЦА – Февруари 2023

Податоци од извршена анализа за конструктивен систем и софтвер кој е користен при анализата:

Статичка и сеизмичка анализа на конструкцијата е извршена со софтверските пакети SLOPE/W, QUAKE (Geo-Slope QUAKE/W v8, 2017)

Проектантот ја превзема целосната одговорност околу точноста на влезните податоци и соодветноста со презентираниите резултати од анализите.

Резултати од статичка пресметка:

Симулирано е надвишувањето во 7 товарни етапи, за следните коти во езерото: 987.5, 990.0, 992.5, 995.0, 997.5, 1,000.0 и 1,002.5 мнв, така што круната на браната од циклонираниот песок секогаш е 2.5 м повисоко од таложното езеро.

Сеизмички параметри на локацијата на која е поставен објектот:

Пресметката на сеизмичките сили е извршена со соодветните сеизмички параметри за локацијата на која е поставен објектот. (ИЗИИС - Скопје, 2020.10, Студија за сеизмички hazard за профилот Саса-2, М.Каменица, Извештај 2020-59, Д. Дојчиноски (Одговорен проектант) и други)

Резултати од сеизмичка пресметка:

1. $PGA = 0.07\text{ g}$ за OBE (Operating Basis Earthquake) со период на повторување $T = 145$ години,
 2. $PGA = 0.12\text{ g}$ за DBE (Design Basis Earthquake) со период на повторување $T = 475$ години
 3. $PGA = 0.36\text{ g}$ за SEE (Safety Evaluation Earthquake) со период на повторување $T = 10,000$ години.
 4. Вредноста на вертикалната компонента е усвоена на 0.7 од PGA.
 5. За сеизмичка пресметка со псевдостатички метод, за ниво на акцелерација од 0.12 g, коефициентот на сеизмички интензитетот изнесува 0.05. Со усвоените вредности на коефициентите за категоријата на објектот, за динамичност, за дуктилитет и придружување, за хетерогената насипна конструкција усвоен е коефициент на сеизмичност $K_{sx} = 0.10$ и $K_{sy} = -0.07$.
-

Во предметната анализа на надвишување до кота 1,005 мнв, усвоена е процедура, со по еден синтетички акцелерограм за три нивоа на побуди :

OBE земјотрес T-145-3 со $t_1 = 20$ s, $PGA_{x1} = 0.07$ g

DBE земјотрес T-475-2 со $t_2 = 20$ s, $PGA_{x2} = 0.12$ g

SEE земјотрес T-10.000-1 со $t_3 = 20$ s, $PGA_{x3} = 0.36$ g

Нелинераното однесување на материјалите е апроксимирано со променлив модул на еластичност. Динамичкиот одговор на браната е определен со примена на еквивалентна линеарна анализа (ЕЛА).

B1 : Динамичкиот одговор на геосредината, во тек на SEE со забрзување во основата $PGA = 0.36$ g и $PGA_y = 0.25$ g, времетраење од $t = 20$ s, со синтетички акцелерограм T=10,000_1, за стандардна состојба и регуларно сценарио со должина на плажата од 153м, е со врно забрзување во круната $PCA = 0.58$ g (на кота на круна 1,005 мнв), односно динамички амплификационен фактор $DAF = PCA/PGA = 1.61$.

B2 : Динамичкиот одговор на геосредината, во тек на SEE со врно забрзување во основата $PGA = 0.36$ g и $PGA_y = 0.25$ g, времетраење од $t = 20$ s, со синтетички акцелерограм T=10,000_1, за стандардна состојба и регуларно сценарио со должина на плажата од 105м, е со врно забрзување во круната $PCA = 0.6$ g (на кота на круна 1,005 мнв), односно динамички амплификационен фактор $DAF = PCA/PGA = 1.67$.

B1 : Трајното вертикално поместување, предизвикано од инерцијалните сили во тек на побудата, кое е меродавно за проценка на сеизмичката отпорност на браната со круна на 1,005.0 мнв е слегнувањето во круната, и изнесува -0.84 m, пресметано со метод DD.

B2 : Трајни поместувања од 0.01 cm во тек на земјотрес, определени со MN во браната на кота 1,005 мнв.

Постземјотресна стабилност и дополнителни поместувања после SEE :

B1 : Појавата на ликвидација ќе резултира со постземјотресни поместувања во геосредината, хоризонтални и вертикални, со слегнување во круната околу 0.5 m.

B2 : Појавата на ликвидација ќе резултира со постземјотресни поместувања во геосредината, хоризонтални и вертикални, со нулто слегнување во круната.

Препораки и напомени:

При отпочнување на работите потребно е да се идентификуваат условите на терен за реализација на проектираните решенија и доколку се констатираат состојби различни од претпоставените, инвеститорот е должен да го консултира проектантот за да изврши неопходно модифицирање на решенијата.

При изведбата на градбата да се превземат мерки за професионално, ефикасно и прецизно извршување на градежните работи.

За секоја промена на тежината на објектот односно за промена на видот и застапеноста на вградените материјали, проектантот е должен да го дополни проектот со доказ за стабилност за новонастанатата состојба.

Развој и дисипација на консолидациониот притисок во таложното езеро

Во критичната зона при регуларно функционирање на дренажата на бермата на кота 977.5 мнв и потребната должина на плажата од 150 m, порниот притисок варира во границите од 50 до 100 kPa. Овие вредности треба перманентно да бидат потврдени со техничкото набљудување во тек на градба на надвишувањето на горната брана до кота 1,005 мнв. Доколку се измерат поголеми вредности со пиезометрите, тогаш треба да се успори со динамиката на надвишувањето, сè додека доволно не се дисипира вишокот на консолидационен порен притисок.

Согласно Законот за градење член 4-а, за овој објект потребно е обезбедување на МИС-1 и МИС-2. Доколку барањето за МИС-1 се поднесе откако основниот конструктивен систем надминал 50% изграденост, барателот ризикува да не го добие задолжителното мислење.

Мислењето го третира само конструктивниот дел од проектот, фаза статика со сеизмика, од аспект на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на конструкцијата.

- *ИСОГКП (Институт за сеизмички отпорни градби и климатски промени) не превзема никаква одговорност доколку не се постапи по наведените напомени.*

III. Заклучок

Врз основа на извршениот детален преглед на доставената документација и податоците дадени во дел I, како и резултатите презентирани во дел II од овој извештај, го даваме следниот заклучок:

Конструкцијата на градбата Проект на изведена состојба и надвишување на круните на узводната и низводната брана до кота 1005 мнв на хидројаловиштето Тораница – Крива Паланка, Верзија 2024-06-17, е проектирана согласно основен градежно-конструктивен проект со тех. бр. тех.бр. КП-VIII-835/24, од јуни 2024г, изработен од ХИДРО ЕНЕРГО ИНЖЕНЕРИНГ Скопје, проектант д-р. Љупчо Петковски, дги со овластување бр. 2.0638 и инвеститор ДПТ БУЛМАК 2016 ДООЕЛ Пробиштип, ги исполнува условите за позитивно мислење за проектиран степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита согласно постојните законски прописи во Република Северна Македонија.

Директор,

Проф. д-р Михаил Гаревски