



Moravacem d.o.o.

**Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja
na životnu sredinu
projekta
„Rekonstrukcije i dogradnje objekta
Postrojenja za skladištenje, izuzimanje i
transport suvog letećeg pepela (DFA) u
cementari Moravacem na KP 2226/1 KO
Popovac, Paraćin“**

Beograd, jun 2026. godine

Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta „Rekonstrukcije i dogradnje objekta Postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u cementari Moravacem na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin“

Nosilac projekta:

Moravacem d.o.o.
Branka Ristića 8, 35524 Popovac

Izrada studije:

Dvoper d.o.o
Nušićeva 10/20, Beograd
direktor: Nebojša Pokimica

Učesnici u izradi:

Nebojša Pokimica, dipl. hem/ spec.toks. hem.
dr Tanja Radović, dipl. inž. tehnologije,
licenca broj: 371 M423 13
Marijana Jovanović, dipl. inž. geol. za hidrogeologiju,
licence broj: 392M51713 i 492H77813
Nataša Đokić, dipl. inž. geol. za hidrogeologiju,
licenca broj: A20I0091619
Pavle Cvetić, dipl. inž. pejz. arh. i hort.
Bojana Lalović, mast. inž. zašt. živ. sred.
Ksenija Karanović, mast. inž. tehn.
Hristos Kleinos, dipl. inž. maš.
Jelena Stošić, dipl. inž. arh.

Beograd, jun 2026. godine

Sadržaj

OPŠTE STRANE	1
Rešenje o određivanju multidisciplinarnog tima.....	9
Uvod 10	
1. Podaci o nosiocu projekta.....	11
1 Opis lokacije	11
2 Naziv, opis i karakteristike projekta	13
2.1 Opis i karakteristike projekta.....	13
2.1.1 Opis postojećeg stanja	13
2.1.2 Opis projektom predviđenih radova	14
3 Prikaz razumnih alternativa koje su razmatrane.....	16
4 Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju.....	16
4.1 Stanovništvo	16
4.2 Flora i fauna.....	17
4.3 Zemljište	17
4.4 Voda	17
4.5 Vazduh.....	19
4.6 Klimatski činioci	23
4.7 Građevine.....	24
4.8 Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta.....	24
4.9 Pejzaž.....	24
5 Opis mogućih uticaja projekta na činioce životne sredine	24
5.1 Očekivane emisije i očekivane proizvodnje otpada	24
Emisije u vazduh	24
Emisije u vodu	26
Nastajanje otpada.....	26
5.2 Buka, vibracije, jonizujuće i nejonizujuće zračenje, svetlost, toplota.....	27
5.3 Priroda i količina emisija gasova sa efektom staklene bašte	28
5.4 Korišćenje prirodnih vrednosti, posebno zemljišta, vode, biljnog i životinjskog sveta u toku izvođenja projekta i eksploatacije	28
5.5 Kumulativni uticaji projekta i dr. sprovedenih, odobrenih, povezanih ili planiranih projekata	28
6 Predlog mera za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje značajnih negativnih uticaja	29
7 Netehnički rezime podataka	35
7.1 Predlog mera za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje značajnih negativnih uticaja	42
8 Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije	47
9 Drugi podaci i informacije na zahtev nadležnog organa	48
10 Obrazac uz Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu	48
11 Prilozi	50

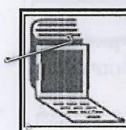
Spisak tabela:

Tabela 1 Kretanje broja stanovnika od 1948. do 2022. godine	16
Tabela 2 Rezultati merenja emisije praškastih materija na vrećastim filterima 561-BF1 i 592-BF1.....	21
Tabela 3 Srednje godišnje vrednosti emisija iz mlina sirovina i rotacione peći (421-BF1)....	23

Spisak slika:

Slika 1 Položaj naselja Popovac u odnosu na Paraćin	11
Slika 2 Mikrolokacija cementare Moravacem	12
Slika 3 Postojeće stanje silosa.....	14
Slika 4 Raspored pjezometara u krugu cementare.....	18
Slika 5 Položaj automatskih stanica u Popovcu, Paraćin.....	20

OPŠTE STRANE

	 8000076211616	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
---	--	---	---

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 20407441

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта Активан

Са статусом социјалног
предузетништва Не

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име DRUŠTVO ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE I ODRŽIVI RAZVOJ
DVOPER DOO BEOGRAD (STARI GRAD)

Скраћено пословно име DVOPER DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина СТАРИ ГРАД

Место БЕОГРАД (СТАРИ ГРАД), СТАРИ ГРАД

Улица НУШИЋЕВА

Број и слово 10

Спрат, број стана и слово 4 / 20 /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 11. април 2008

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7112

Назив делатности Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Дана 14.12.2022. године у 09:25:16 часова

Страна 1 од 3

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	105557340		
Подаци од значаја за правни промет			
Текући рачуни			
170-0030005721002-38 170-0030005721006-26 340-0000010043135-83 170-0030005721001-41 170-0030005721011-11 170-0030005721018-87 340-0000011024778-74 170-0030005721004-32			
Подаци о статусу / оснивачком акту			
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута		
	Датум важећег оснивачког акта		

Законски (статутарни) заступници			
Физичка лица			
1.	Име	Небојша	Презиме Покимица
	ЈМБГ	0101972780015	
	Функција	Директор	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Директори / чланови одбора директора			
Директори			
Чланови одбора директора			
1.	Име	Небојша	Презиме Покимица
	ЈМБГ	0101972780015	

Прокуристи			
Појединачна прокура			
1.	Име	Ратко	Презиме Ђорђевић
	ЈМБГ	0405943330077	

Чланови / Сувласници	
Подаци о члану	
Пословно име	DVOKUT-ECRO DOO

Дана 14.12.2022. године у 09:25:16 часова

Страна 2 од 3

Регистарски / Матични број	00539651		
Држава	Хрватска		
Подаци о капиталу			
Новчани			
износ	датум		
Уписан: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD			
износ	датум		
Уписан: 3.752.973,10 RSD			
износ	датум		
Уплаћен: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD		28. март 2008	
износ	датум		
Уплаћен: 3.752.973,10 RSD		4. март 2015	
износ(%)			
Удео	100,000000000000		

Основни капитал друштва			
Новчани			
износ	датум		
Уписан: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD			
износ	датум		
Уписан: 3.752.973,10 RSD			
износ	датум		
Уплаћен: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD		28. март 2008	
износ	датум		
Уплаћен: 3.752.973,10 RSD		4. март 2015	

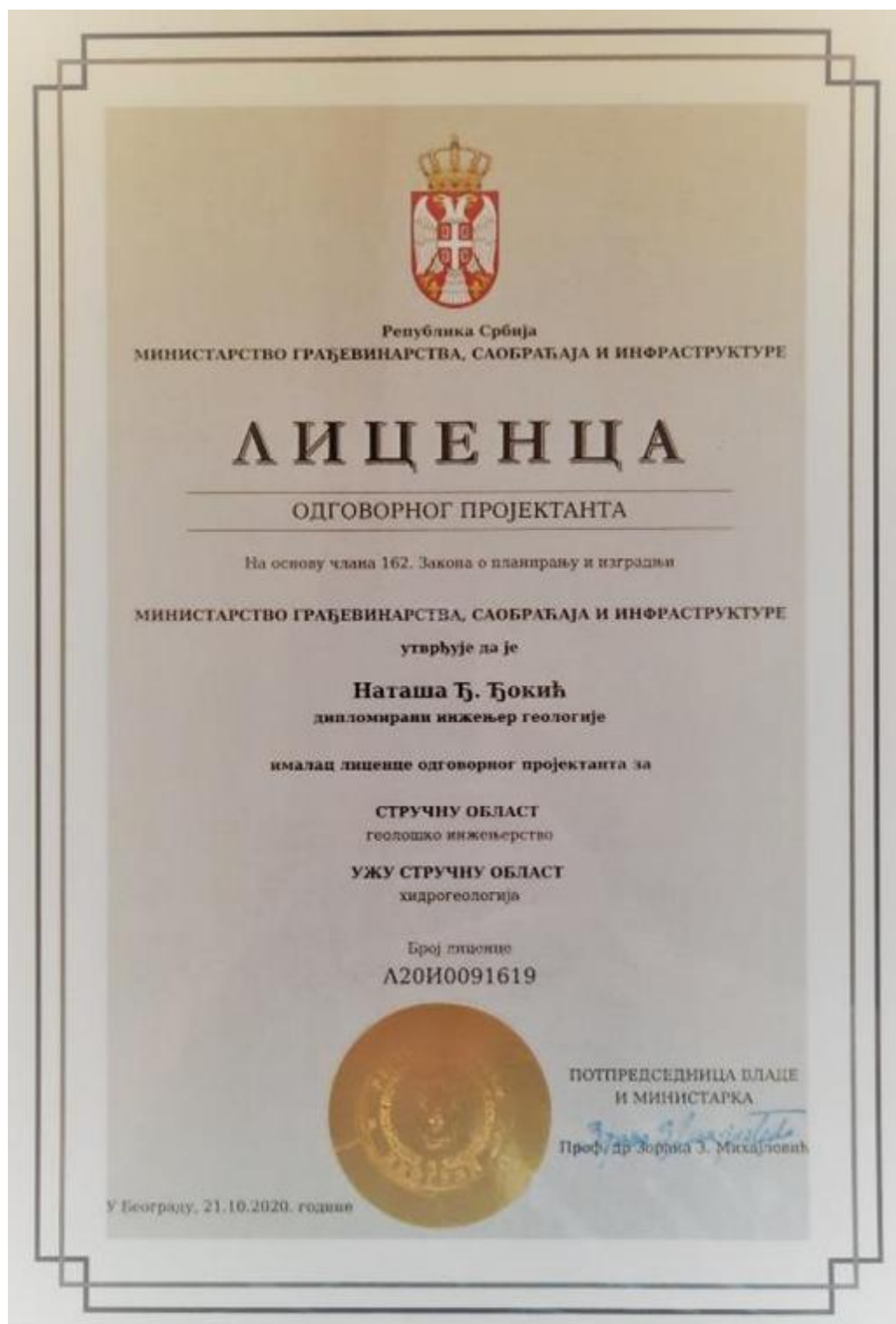


Регистратор, Миладин Маглов

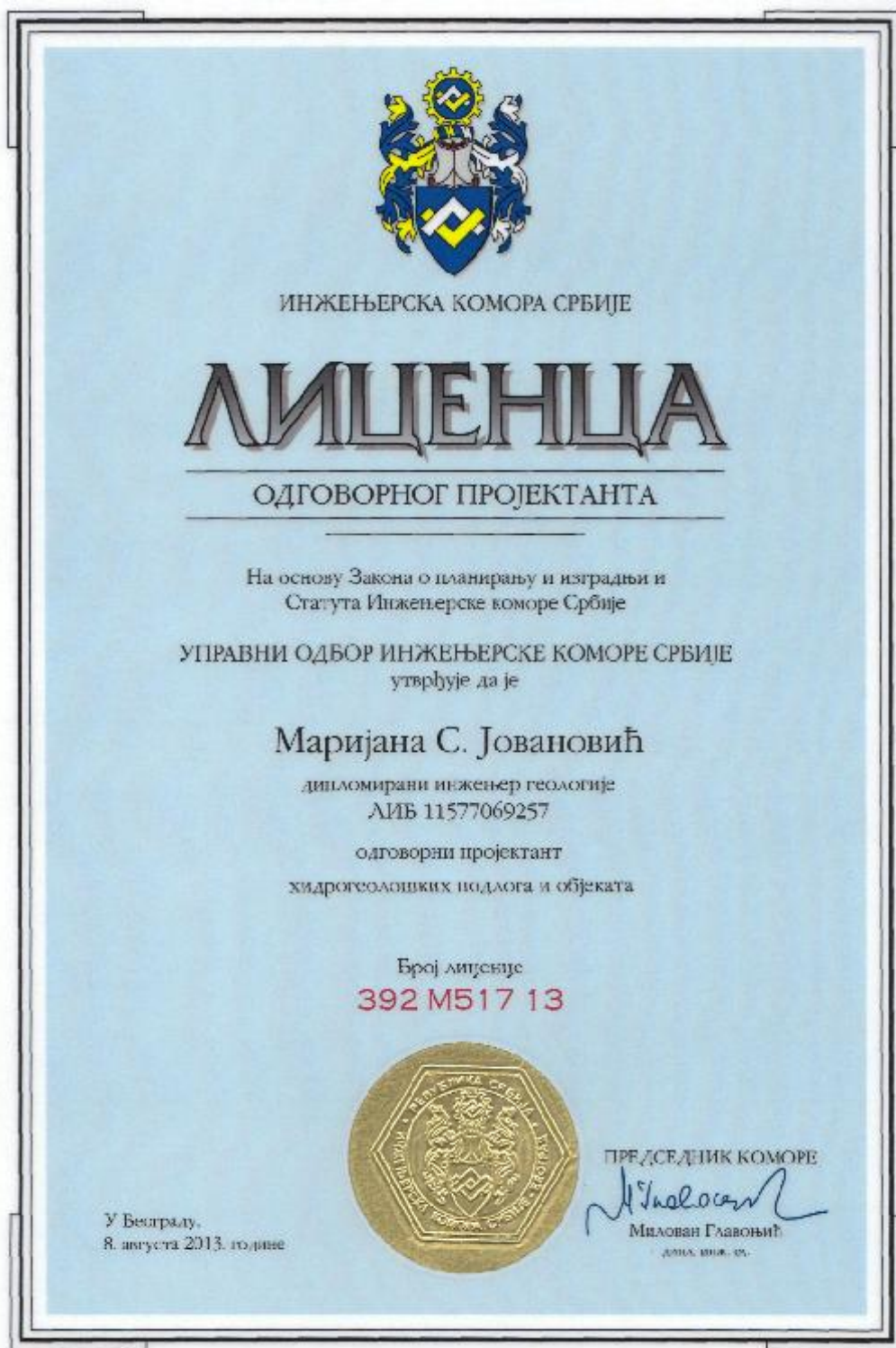
Дана 14.12.2022. године у 09:25:16 часова

Страна 3 од 3









Uvod

Predmet Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu je rekonstrukcije i dogradnje objekta Postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (u nastavku *DFA - eng. dry fly ash*) u cementari Moravacem na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin.

Cilj projekta je da se omogući skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela u fabrici cementa Moravacem. Zbog nedostatka raspoložive šljake na tržištu, rukovodstvo Moravacema je stavilo fokus na realizaciju trajne instalacije za skladištenje, izuzimanje i transport DFA u cementne mlinove (MC1 i MC2). DFA je dostupan na tržištu, a rukovodstvo fabrike je ugovorilo iznose za naredne godine.

Cementara već upotrebljava i dozira DFA koristeći niži kapacitet skladištenja u namenskim postojećim bunkerima (silosima malog kapaciteta) u okviru objekata cementnih mlinova. Povećanje iskorišćenje pepela na mlinovima cementa u skladu sa očekivanim promenama na tržištu iznosiće do 250 000 t po godini.

Zahtev je pripremljen u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 94/2024) i Pravilnikom o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 69/2005).

Prema Uredbi o Listi projekata za koje je obavezna procena uticaja na životnu sredinu, Listi projekata za koje postoji obaveza podnošenja zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu i kriterijumima za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 106/2025) projekat se nalazi na listi II Projekti za koje postoji obaveza podnošenja zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja, 7. Industrijska prerada minerala, 1) postrojenja za proizvodnju cementnog klinkera, cementa i kreča u rotacionim ili drugim pećima (svi projekti koji nisu navedeni u Listi I),

Za pripremu Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu korišćen je idejni projekat za predmetni projekat, koji je izradio Statik d.o.o. iz Kovina, na osnovu baznog i detaljnog projekta dobijenog od strane inostranog isporučiooca opreme IBAU iz Nemačke i obuhvata sledeće:

- 0 Glavna sveska 0112/24-IDP-0 Rev.0
- 1 Projekat arhitekture 0112/24-IDP-1 Rev.0
- 2/1 Projekat konstrukcije 0112/24-IDP-2.1 Rev.0
- 4/1 Projekat elektroenergetskih instalacija 0112/24-IDP-4.1 Rev.0
- 4/2 Projekat EMP, merenja, regulacije i upravljanja 0112/24-IDP-4.2 Rev.0
- 5 Projekat dojava požara 0112/24-IDP-5 Rev.0
- 6 Projekat mašinskih instalacija 0112/24-IDP-6 Rev.0
- EZOP Elaborat zaštite od požara 0112/24-IDP-EZOP Rev.0

Za projekat su ishodovani Lokacijski uslovi broj ROP-MSGI-42302-LOCH-2/2025 od 16. 9. 2025. godine, koje je izdalo Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture.

Na osnovu člana 19. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, broj 94/2024) donosim sledeće

Rešenje o određivanju multidisciplinarnog tima

Određuje se multidisciplinirani tim za izradu Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu projekta „Rekonstrukcije i dogradnje objekta Postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u cementari Moravacem na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin“

- Nebojša Pokimica, dipl. hem./ spec. toksikološke hemije
- Dr Tanja Radović, dipl. ing. tehn., licenca broj: 371 M423 13
- Nataša Đokić, dipl. ing. geol., licenca broj: A20I0091619
- Marijana Jovanović, dipl. ing. geol., licenca broj: 3 392M51713
- Pavle Cvetić, dipl. ing. pejzažne arhitekture i hortikulture
- Bojana Lalović, mast. inž. zašt. živ. sred.
- Ksenija Karanović, mast. inž. tehn.
- Hristos Kleinos, dipl. inž. maš.
- Jelena Stošić, dipl. inž. arhitekture

Imenovani su dužni da se pri izradi Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu u pridržavaju zakonske regulative iz oblasti zaštite životne sredine, tehničkih normativa, standarda i pravilima struke.

U Beogradu,
19. 5. 2026. godine

Nebojša Pokimica
Direktor Dvoper d.o.o.



1. Podaci o nosiocu projekta

Puno poslovno ime:	Moravacem d.o.o Popovac
Matični broj:	07112904
PIB:	101094763
Opis delatnosti:	2351 – Proizvodnja cementa
Adresa sedišta:	Branka Ristića 8, 35524 Popovac
Kontakt osoba:	Danilo Andrić danilo.andric@moravacem.rs +381 69 8011848

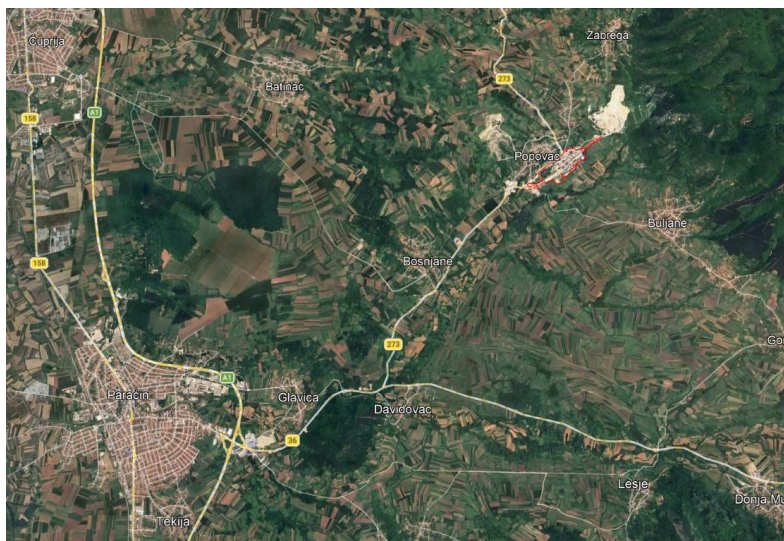
Moravacem je članica CRH, vodeće internacionalne grupe u oblasti građevinskih materijala. Godišnji kapaciteti cementare su 1.350.000 tona cementa i veziva. Pored proizvodnje cementa, Moravacem je prisutna i na tržištu gotovog betona.

1 Opis lokacije

Makrolokacija: Cementara Moravacem nalazi se u Popovcu, naselju u opštini Paraćin u Pomoravskom okrugu. Gradsko naselje Paraćin je na 130 m nadmorske visine, 4 km udaljenosti od reke Velike Morave i na obalama Crnice. Sa glavnim gradom je povezan međunarodnim auto-putem E-75. Opština Paraćin ima površinu od 542 km² i 45,543 stanovnika, prema Popisu iz 2022. godine. Obuhvata 35 naselja, a najveće i jedino gradsko je Paraćin.

Naselje Popovac se nalazi 15 km severoistočno od grada Paraćina, a do njega se može doći skretanjem (kod Davidovca) sa regionalnog puta M5 (Paraćin-Zaječar). Neposrednu okolinu naselja Popovac čine sela: Stubica, Zabrega, Buljane i Bošnjane. Blizina autoputa Beograd-Niš i železničke pruge, čini položaj fabrike vrlo povoljnim, kako za obezbeđenje sirovina, tako i za isporuku proizvoda.

Sirovine za fabriku dopremaju se sa dva površinska kopa koja se nalaze u neposrednoj blizini. Površinski kop krečnjaka Čokoće, nalazi se severoistočno od fabrike na udaljenosti manjoj od 1 km, a površinski kop laporca Trešnja, severozapadno od fabrike na udaljenosti od oko 1,5 km.



Slika 1 Položaj naselja Popovac u odnosu na Paraćin

Mikrolokacija:

Mikrolokacija: Kompleks Cementare Moravacem, ukupne površine 38,5 ha nalazi se na katastarskoj parceli broj 2226/1 KO Popovac, čije su geografske koordinate 43°54' SGŠ i 21°30' IGD. Ukupna površina svih izgrađenih objekata kompleksa je oko 5,26 ha, a stepen izgrađenosti parcele je oko 13,7 %.

Teren oko kompleksa fabrike je brdovit. Prema zapadu brda polako prelaze u dolinu Velike Morave. Pored fabrike protiče reka Crnica, koja izvire kod sela Sisevac i u nju se uliva reka Grza kod sela Davidovac. Crnica se kod Paraćina uliva u Veliku Moravu.

Parcela na kojoj se nalazi fabrika je izduženog pravougaonog oblika, orijentisanog dužom stranom u smeru jugozapad-severoistok. Parcela je ogradaena betonskom ogradom ukupne dužine oko 3400 metara. Mikrolokacijski oko fabrike cementa Moravacem se nalaze:

- južno, jugoistočno i istočno: poljoprivredno zemljište na desnoj obali reke Crnice, zapadno:
- istočno, južno i severoistočno: reka Crnica, na udaljenosti oko 0,5 km,
- severoistočno: površinski kop krečnjaka „Čokoće“ na rastojanju manjem od 1 km,
- severozapadno: državni put II reda R-273, preko koga ostvaruje i osnovnu vezu sa naseljem i širim okruženjem (autoput E-75) i naselje Popovac (najbliže kuće nalaze se na udaljenosti oko 300 m)
- severozapadno: površinski kop laporca „Trešnja“ na rastojanju oko 1,5 km,
- istočno: obronci Južnog Kučaja (na udaljenosti 2,5 km),
- jugozapadno: fudbalsko igralište lokalnog sportskog kluba (neposredno uz kompleks).



Slika 2 Mikrolokacija cementare Moravacem

2 Naziv, opis i karakteristike projekta

Naziv projekta je „Rekonstrukcije i dogradnje objekta Postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u cementari Moravacem na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin“.

2.1 Opis i karakteristike projekta

2.1.1 Opis postojećeg stanja

U okviru kompleksa cementare Moravacem u Popovcu postoje dve radne linije za proizvodnju cementa, odnosno dva mlin cementa: MC1 – FLS iz 1981. godine i Mlin cementa MC2 – Polysius iz 1972. godine. Cementara već upotrebljava i dozira suvi leteći pepeo (DFA), ali sa nižim kapacitetom skladištenja, preko postojećih namenskih bunkera/silosa manjeg kapaciteta u okviru objekata mlinova cementa MC1 i MC2.

Mlin cementa MC1 ima nominalni kapacitet proizvodnje cementa od 140 t/h i postojeći prijemni bunker (silos) za DFA zapremine 140 m³. Za merenje i doziranje DFA koristi se postojeći sistem Schenck Coriolis – Multicor S80. Automatska kalibracija vrši se upotrebom postojećeg silosa koji je instaliran na mernim ćelijama. Doziranje DFA u Mlin cementa 1 vrši se vazдушnim transportnim koritima na ulaz i na izlaz mlina.

Mlin cementa MC2 ima nominalni kapacitet proizvodnje cementa od 85 t/h i postojeći prijemni bunker (silos) za DFA zapremine 80 m³. Za merenje i doziranje DFA koristi se postojeći sistem Schenck Coriolis – Multicor S40. Doziranje DFA u Mlin cementa 2 vrši se vazдушnim transportnim koritima na izlaz mlina.

Za potrebe skladištenja suvog letećeg pepela u okviru postojećeg kompleksa koriste se dva postojeća armiranobetonska depo silosa, pojedinačne zapremine 3.000 m³, odnosno ukupnog skladišnog kapaciteta 2 x 3.000 m³. Silosi su izgrađeni od strane Polysius-a, Nemačka, u periodu od 1970. do 1972. godine. Prečnik svake silosne ćelije iznosi 12 m, ukupna visina silosa je 41,80 m, ukupna visina skladišnog prostora 28,5 m, dok visina prostorije ispod silosa u prizemlju iznosi 5,40 m.

Na dnu silosa postoji sistem aeracije, odnosno pobuđivanja materijala, namenjen lakšem isticanju DFA iz silosa. Reč je o originalnom postojećem rešenju sa sistemom aeracionih/vazдушnih ćelija na dnu silosa, koje pobuđuju duvaljke kapaciteta 479 m³/h, od kojih je jedna radna, a druga rezervna.

Na oba silosa su instalirane postojeće cevi DN100 za pražnjenje kamiona koji dopremaju suvi leteći pepeo. Povezivanje kamionske cisterne sa sistemom za istovar vrši se preko brze spojnice. Na taj način je omogućen prijem DFA iz kamionskih cisterni u postojeće depo silose.

Funkcionalnost i bezbednost oba silosa ispitivani su 2011. godine i 2024. godine. Utvrđeno je da silosi, na način na koji su izvedeni i armirani prema priloženim izvođačkim projektima, a nakon uklanjanja armiranobetonske konstrukcije iznad kote +41,80 m, zadovoljavaju sve kombinacije stalnih i korisnih opterećenja, uključujući opterećenja od uskladištenog materijala i instalirane opreme. Takođe je konstatovano da silosi zadovoljavaju kombinacije opterećenja sa uticajima horizontalnih sila usled vetra i seizmike.

Postojeći sistem za otprašivanje silosa čine dve filterske jedinice, oznaka T21-BF1 i T22-BF1, po jedna za svaki silos. Filterske jedinice su projektovane za emisiju čestica manju od

10 mg/m³. Filteri su proizvod Scheuch, kapaciteta otprašivanja 5.850 m³/h po pojedinačnoj filterskoj jedinici.

Predmetni prostor nalazi se u okviru postojećeg industrijskog kompleksa cementare. U postojećem stanju koriste se postojeći objekti, postojeći depo silosi, postojeći prijemni bunkeri u mlinovima cementa, postojeći sistemi za doziranje DFA, postojeće interne saobraćajnice i postojeća infrastrukturna opremljenost kompleksa. Postojeći silosi i mlinovi cementa predstavljaju funkcionalno povezane delove tehnološkog sistema za skladištenje, izuzimanje, transport i doziranje DFA u proizvodnji cementa.



Slika 3 Postojeće stanje silosa

2.1.2 Opis projektom predviđenih radova

Planiranim rešenjem predviđena je rekonstrukcija i dogradnja sistema za skladištenje, izuzimanje, transport i manipulaciju suvim letećim pepelom (DFA) u okviru postojećeg kompleksa cementare Moravacem u Popovcu.

Za skladištenje DFA i dalje će se koristiti dva postojeća silosa, koji zadržavaju postojeće građevinske gabarite, a planiranim radovima se ne predviđa njihovo proširenje u građevinskom smislu. Postojeći sistem prijema DFA iz kamionskih cisterni preko DN100 priključaka sa brzom spojnicom ostaje u funkciji.

Izuzimanje suvog letećeg pepela iz postojećih depo silosa planirano je preko sistema vazdušnih transportnih korita. Postojeća vazdušna transportna korita zamenjuju se novim vazdušnim transportnim koritima istog kapaciteta i tehničke funkcionalnosti. Iz transportnih korita DFA se uvodi u nove transportne vijčane pumpe IB-D 300, proizvođača IBAU, Nemačka.

Od transportnih vijčanih pumpi DFA se transportuje novim zasebnim transportnim cevovodima DN300 do postojećih mlinova cementa MC1 i MC2. Cevovodi se vode preko novoprojektovanih čeličnih cevni mostova, namenjenih za prihvatanje i oslanjanje transportnih cevovoda. Transportni vazduh obezbeđuju novi vijčani kompresori IB L 95, proizvođača IBAU, kapaciteta 108 m³/h svaki. Maksimalni kapacitet transporta DFA ka oba mlina cementa iznosi 100 t/h, prema garanciji isporučioaca opreme i tehnologije. Projektom je predviđeno

povećanje korišćenja suvog letećeg pepela na mlinovima cementa (MC 1 i MC2) do maksimalno 250.000 t/god.

Krajnje odredište transportnih cevovoda DN300 su postojeći prijemni bunker u objektima mlinova cementa. U okviru mlina cementa MC1 koristi se postojeći prijemni bunker zapremine 140 m³, dok se u okviru mlina cementa MC2 koristi postojeći prijemni bunker zapremine 80 m³. Doziranje DFA u mlinove cementa vrši se preko postojećih sistema Schenck Coriolis - Multicor S80 za MC1 i Schenck Coriolis - Multicor S40 za MC2, koji ostaju u funkciji.

Transportna linija ka Mlinu cementa 1 (FLS) ima dužinu od oko 260 m, sa visinskom razlikom između početka i kraja transportnog cevovoda od 26,9 m i ukupno 10 krivina. Transportna linija ka Mlinu cementa 2 (Polysius) ima dužinu od oko 160 m, sa visinskom razlikom od 25,5 m i ukupno 8 krivina.

Planirano je i punjenje kamionskih cisterni suvim letećim pepelom iz silosa 1 i 2. DFA se iz silosa izuzima preko vazdušnih transportnih korita, zatim prelazi u pužni transporter, a potom u usipnu lulu za utovar u kamionske cisterne. Usipna lula je opremljena komorom za usisavanje emitovane prašine, koja je cevovodom povezana sa postojećim filterskim jedinicama na silosima 1 i 2. Svaka pozicija punjenja vezana je zasebno za odgovarajući silos, a sistem otprašivanja usipnih lula povezan je zasebnim cevovodima sa zasebnim otprašivačkim jedinicama na vrhu silosa, smeštenim u prostoriji na koti +36,40 m. Kapacitet transporta, odnosno punjenja kamionskih cisterni, iznosi 40 t/h.

Otprašivanje silosa vrši se preko postojećih filterskih jedinica na silosima, a otprašivanje pneumatskog transporta na odredištima transportnih puteva obezbeđeno je preko postojećih otprašivačkih jedinica u okviru objekata mlinova cementa MC1 i MC2. Na taj način se sistem transporta DFA projektuje kao zatvoren sistem, sa kontrolisanim mestima otprašivanja na silosima, transportnim putevima, prijemnim bunkerima i mestima punjenja kamionskih cisterni.

Za potrebe oslanjanja novih transportnih cevovoda DN300 planirana je izgradnja čeličnih cevnih mostova oslonjenih na armiranobetonske temelje samce. Cevni mostovi služe za prihvatanje transportnih cevovoda od postojećih depo silosa do objekata mlinova cementa MC1 i MC2, kao i za prelaze preko internih saobraćajnih površina. Čelična konstrukcija cevnih mostova izrađuje se od čelika, sa antikorozivnom zaštitom odgovarajućeg nivoa, dok su temelji armiranobetonski.

Planirani građevinski zahvati su ograničeni i odnose se prvenstveno na izradu temelja i čelične konstrukcije cevnih mostova, kao i na ugradnju opreme za izuzimanje, pneumatski transport i utovar DFA. Ukupna površina novoprojektovanih temelja stubova iznosi 33,00 m², od čega se na temelje stubova tipa 1 odnosi 6,00 m², a na temelje stubova tipa 2 ukupno 27,00 m². Planiranim radovima nema promene u urbanističkim parametrima lokacije.

Na lokaciji nisu predviđene posebne hidrotehničke instalacije za predmetni objekat, što ostaje nepromenjeno i u planiranom stanju. Objekat radi bez kontinualnog prisustva osoblja, a za potrebe zaštite od požara i dalje se koristi postojeća hidrantska mreža kompleksa. U zoni objekta dostupni su hidranti H-4, H-21 i H-22 na cevovodima DN100, pri čemu je predviđen potreban kapacitet od 10 l/s radom dva od tri moguća hidranta na udaljenosti manjoj od 80 m od objekta.

Elektroenergetsko napajanje planirane tehnološke opreme vezuje se na postojeći sistem napajanja u okviru kompleksa, preko trafostanice TS 6/0,4 kV „Polysius 2“, niskonaponskog postrojenja LVD-3P2 i postojeće elektroenergetske infrastrukture u vlasništvu investitora. Predviđeno je korišćenje postojeće ukopane trase za polaganje napojnog kabla, uz vođenje energetskih i signalnih kablova na novim pocinkovanim perforiranim kablovskim regalima i u metalnim zaštitnim cevima u zonama nove opreme.

Postojeći depo silosi imaju izvedenu gromobransku zaštitu tipa Faradejev kavez, sa prihvatnim sistemom, spusnim provodnicima i sistemom uzemljenja, što ostaje nepromenjeno. Pregledi gromobranske instalacije sa merenjem otpornosti rasprostiranja uzemljivača vrše se redovno, o čemu postoji odgovarajuća dokumentacija. Novi sistem uzemljenja planiranih elemenata biće povezan sa postojećim uzemljenjem kompleksa, a čelični stubovi i konstrukcija cevni mostova koristiće se kao deo sistema zaštite, odnosno kao provodnici spusnog sistema.

Za centralizovani nadzor, automatsku regulaciju i upravljanje radom sistema skladištenja, izuzimanja i transporta DFA planirano je proširenje postojećeg decentralizovanog kontrolnog sistema DCS Simatic CEMAT. Sistem omogućava daljinsko upravljanje pogonima, izbor lokalnog ili daljinskog upravljanja, signalizaciju stanja, registraciju parametara, signalizaciju grešaka i prekoračenja graničnih vrednosti, kao i tehnološke zaštite i blokade.

Planirano stanje karakteriše zadržavanje postojećih silosa, mlinova cementa, prijemnih bunkera, sistema doziranja, hidrotehničkih i protivpožarnih rešenja, elektroenergetskog napajanja i gromobranske zaštite, uz dogradnju i rekonstrukciju sistema za izuzimanje, pneumatski transport i utovar DFA. Na taj način se postojeći sistem unapređuje u pravcu većeg i pouzdanijeg korišćenja DFA u proizvodnji cementa, bez značajnog povećanja zauzeća zemljišta i bez promene osnovne namene prostora u okviru industrijskog kompleksa cementare.

3 Prikaz razumnih alternativa koje su razmatrane

Alternative nisu razmatrane.

4 Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju

4.1 Stanovništvo

Popovac je jedno od manjih naselja u opštini Paraćin i broj stanovnika sa godinama postepeno opada. Prema Popisu stanovnika iz 2022. godine broj stanovnika je iznosio 475. Od 1971. godine započinje pad broja stanovnika, pri čemu se za poslednjih 20 godina broj smanjio za gotovo polovinu.

Tabela 1 Kretanje broja stanovnika od 1948. do 2022. godine

Godina	1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011	2022
Broj stanovnika	902	1290	1517	1575	1393	1247	805	621	475

Prosečna starost stanovništva Popovca je velika, preko 48 godina. Broj domaćinstava je 195, pri čemu je najviše domaćinstava sa 2 člana (61 domaćinstvo), kao i sa jednim članom (60 domaćinstava), a prosečan broj članova domaćinstva iznosi 2,44 člana.

4.2 Flora i fauna

Vegetacija duž obala reke Crnice i potoka Toplik sastoji se uglavnom od vrbe i bele topole, uz sporadičnu prisutnost jasena i jablana. Na okolnim brdima, izloženim povećanom zaprašivanju, preovlađuju degradirane izdanačke šume graba, cera i hrasta, sa pojedinačnim primercima jasena. Značajnije bukove šume nalaze se na obroncima Južnog Kučaja, na većim nadmorskim visinama i izvan zone uticaja fabrike.

Kada je reč o fauni, populacija lovne divljači u dolini Crnice i Toplika je izuzetno oskudna, ograničena na prisustvo zeca i lisice. Od ptica, na livadama i obradivim površinama prisutna je jarebica, dok se među selicama mogu naći prepelica, grlica i šumska šljuka.

Ihtiofauna gornjeg toka Crnice karakteristična je po prisustvu potočne pastrmke i potočne mrene, dok se u srednjem toku, pored potočne mrene, javljaju klen i skobalj. U potoku Toplik, takođe, su prisutni klen i potočna mrena. Rečni rak nastanjuje oba vodotoka, što ukazuje na određeni stepen očuvanosti vodenih ekosistema.

4.3 Zemljište

Pedološke karakteristike: Bonitet zemljišta u okruženju fabrike varira, od II – IV klase u dolini Crnice, do VI – IX klase na okolnim brdima gde se nalaze pašnjaci i livade. Zastupljeni su različiti tipovi zemljišta, mada se uglavnom radi o karbonatnom černozeu i izluženom černozeu na terasnim terenima pored Crnice i Toplika. Uz same vodotokove preovlađuje ilovasti aluvijum. U brdovitom zaleđu dominira ilovasta gajnjača sa dosta primesa peskova.

Geološke karakteristike: Na širem području istraživanja, zastupljene su sledeće geološke formacije: paleozojske stene, mezozojski sedimenti–krečnjaci laporci i dolomiti, tercijarne i kvartarne tvorevine.

Geomorfološke karakteristike: Predmetna lokacija se nalazi na delu terena neogenog basena koji se naslanja na krečnjački masiv Južnog Kučaja. Krečnjački masiv se oštro izdiže severno od fabrike. Neogeni basen je blaga, zatalasana ravan prosečena rečnim dolinama. Sama lokacija fabrike je na zaravnjenom terasnom platou između reke Crnice i potoka Toplik.

Kote okolnog terena u neposrednom okruženju, kreću se od 175,5 m pored reke Crnice na izlazu iz naselja, do 342,8 m na vrhu brda Čokoće, sa izrazitijim padovima u kanjonu Crnice i na delovima površinskih kopova, i kraćim padom od terasnog platoa prema Crnici.

4.4 Voda

Hidrološke karakteristike: Sa hidrološkog aspekta predmetna lokacija u Popovcu je vrlo interesantna, jer u blizini ima karstnih izvora, kategorisanih prirodnih vodotokova, manjih potoka i bujućnih tokova.

Najbliži kategorisani vodotok je reka Crnica koja nastaje od jakog karstnog vrela u Sisevcu, odakle teče prema zapadu, a zatim se povija ka jugu gde je usekla klisure Pljoša i Zabrege. Ispred Zabrege, kod Popovca, Crnica silazi u područje tercijara i teče prema Paraćinu, a kod Davidovca prima svoju najveću pritoku Grzu.

Crnica, sem u svom gornjem i donjem toku, nema većih pritoka sa ostalim vodotocima. Ukupna dužina Crnice iznosi 20,9 km (uliva se u Veliku Moravu kod Paraćina kao desna pritoka), a površina topografskog sliva ove reke iznosi 338 km² (I=7,79 ‰).

Izvor Toplik nalazi se na oko 1 km od same lokacije projekta. Njegova najznačajnija desna pritoka je potok Srednjak. Ova dva potoka primaju i nekoliko povremenih, malih, bujičnih tokova i praktično sav oticaj sa oba površinska kopa i stare deponije na brdu Trešnja gravitira ka njima, a oni prihvataju i deo sanitarnih otpadnih voda iz fabrike i naselja Popovac.

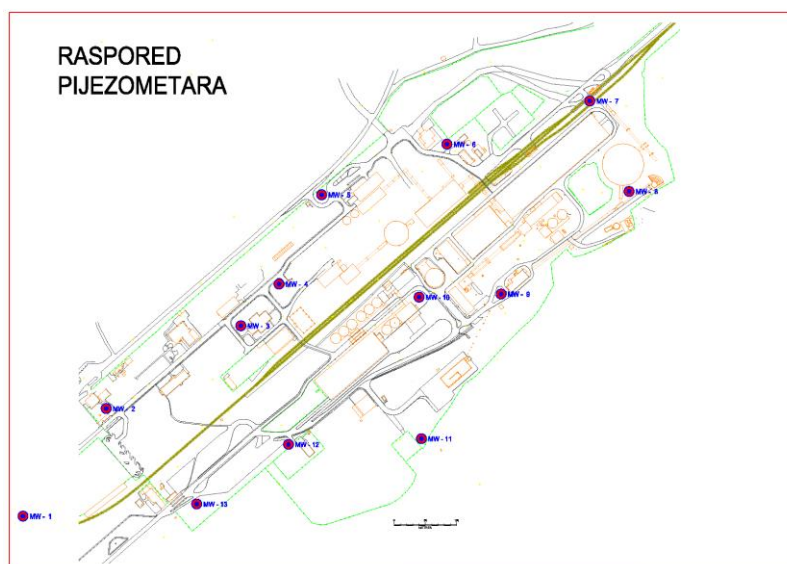
Kvalitet vode

Podzemne vode

Kontrola kvaliteta podzemnih voda, kao i merenje nivoa istih, vrši se preko 13 piježometara koji su locirani u krugu cementare (Slika 4).

Ocena stepena zagađenosti podzemnih voda data je na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS“, broj 30/18 i 64/19), Prilog 2 – Remedijacione vrednosti zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosnom sloju i Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 50/12)-Prilog 2, tačka I – Standardi kvaliteta podzemnih voda.

Praćenje kvaliteta podzemnih voda vrši akreditovana spoljna laboratorija ovlašćena za tu vrstu ispitivanja. Ispitivanja se vrše jednom godišnje.



Slika 4 Raspored piježometara u krugu cementare

Pored nivoa podzemnih voda ispitivanjem podzemnih voda prate se sledeći parametri: temperatura vode, boja, miris, plivajuće materije, pH, mutnoća, rastvoreni kiseonik, specifična provodljivost, ukupni ostatak nakon isparavanja, permanganatni indeks, amonijum jon, nitriti, nitrati, hloridi, sulfati, fosfati, ukupni N, ukupni P, metali (kadmijum, hrom-ukupni, bakar, nikal, olovo, cink, živa, arsen, mangan, gvožđe), ulja i masti, fenoli, mineralna ulja C10-C40, benzen, toluen, etilbenzen, ksilen, ukupni BTEX.

Nivo podzemnih voda na platou ispod cementare varira od 3,5 m do 4,5 m, u aluvionu Toplika i Crnice 1,5 m - 2,5 m. Smer kretanja podzemnih voda je generalno u pravcu severoistok-jugozapad, odnosno prati tok Crnice.

Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta podzemnih voda iz piježometara u krugu kompleksa Moravacem d.o.o. za 2024. i 2025. godinu, može se uvideti da su u svim ispitivanim uzorcima podzemnih voda vrednosti koncentracija teških metala, fenola i mineralnih ulja C₁₀-C₄₀ ispod

remedijacionih vrednosti zagađujućih, opasnih i štetnih materija u vodonosnom sloju propisanih Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS“, broj 30/18 i 64/19).

Koncentracije nitrata u svim ispitivanim uzorcima podzemnih voda sa lokaliteta kompleksa cementare niže su od prosečne propisane godišnje koncentracije propisane Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 50/12).

Površinske vode

Prema Uredbi o kategorizaciji vodotoka i Uredbi o klasifikaciji voda („Službeni glasnik RS“, broj 6/68) reka Crnica je do Popovca svrstana u I klasu vodotoka, a od Popovca do ušća u Veliku Moravu u IIa klasu vodotoka.

Potok Toplik nije kategorisan, jer se radi o veoma malom vodotoku, izrazito lokalnog karaktera.

Otpadne vode fabrike cementa Moravacem d.o.o. Popovac su po svom poreklu zagađene atmosferske vode sa manipulativnih površina i sanitarno-fekalne vode. Ove vode se prečišćavaju na dva sistema za tretman otpadnih voda: PPOV Toplik iz koga se nakon prečišćavanja ispuštaju u potok Toplik i PPOV Crnica iz koga se nakon prečišćavanja ispuštaju u reku Crnicu.

Moravacem d.o.o. Popovac kontroliše kvalitet voda Crnice i Toplika četiri puta godišnje, od strane ovlašćene laboratorije, na dva merna mesta: 50 m uzvodno od mesta ispuštanja otpadnih voda iz cementare i 50 m nizvodno od mesta ispuštanja, a nakon 95% mešanja voda ispusta i recipijenta. Rezultati ovih ispitivanja kvaliteta vode u Crnici i potoku Toplik pokazuju da vode cementare ne uzrokuju pogoršanje kvaliteta vodotoka.

Pored terenskih merenja, vrše se i laboratorijska fizičko-hemijska ispitivanja vode i to sledeći parametri: sadržaj ukupnog ostatka nakon isparavanja, suspendovane materije, sedimentne materije, hemijska potrošnja kiseonika, biološka potrošnja kiseonika, permanganatni indeks, ukupna tvrdoća, kalcijum, magnezijum, natrijum, amonijum jon, nitrati, nitriti, hloridi, sulfati, fosfati, aluminijum, hrom ukupni, hrom šesterovalentni, arsen, nikl, olovo, kadmijum, bakar, živa, cink, masti i ulja, deterdženti anjonski, mineralna ulja C₁₀-C₄₀, ukupan fosfor, ukupan azot, TOC, Ne-jonizovani amonijak, ortofosfati, ukupni zaostali hlor, cijanidi, AOX, ostatak žerenjem, gubitak žerenjem.

Ocena stepena zagađenosti površinskih voda daje se na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 50/12), Prilog 1, Tabele 1 i 3.

Na osnovu izvršenih merenja (Izveštaji četiri kvartala iz 2024. i 2025. godine) može se konstatovati da prečišćene otpadne vode iz PPOV Toplik i PPOV Crnica nemaju negativan uticaj na kvalitet vode, kako u potoku Toplik, tako i u reci Crnici.

4.5 Vazduh

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija („Sl. glasnik RS“, br. 58/2011 i 98/2012) područje Srbije podeljeno je na tri zone i osam aglomeracija, radi kontrole, održavanja uslova i/ili poboljšanja kvaliteta vazduha.

U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha i Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha, Agencija za zaštitu životne sredine je proglašena odgovornim izvršiocem za uspostavljanje i upravljanje sistemom za automatsko praćenje kvaliteta vazduha u okviru

državne mreže za monitoring, a na području grada Paraćina, kvalitet vazduha se prati na dva merna mesta, u gradu Paraćinu i u Popovcu.

U okviru razmatranja postojećeg stanja kvaliteta vazduha u Popovcu analizirani su podaci sa merne stanice državne mreže AMS Popovac, na kojoj su registrovana prekoračenja koncentracija suspendovanih čestica PM₁₀. Imajući u vidu da su prekoračenja zabeležena i u periodu kada cementara „Moravacem“ d.o.o. nije radila, operater je angažovao Gradski zavod za javno zdravlje Beograd radi provere reprezentativnosti postojećeg mernog mesta.

Na osnovu tromesečnog uporednog monitoringa na postojećoj stanici i mobilnoj mernoj stanici postavljenoj na lokaciji „Dečije igralište“ u ulici Cara Lazara, u periodu od maja do avgusta 2025. godine, utvrđeno je da postojeća lokacija AMS Popovac nije adekvatna za ocenu uticaja cementare na kvalitet vazduha. Na rezultate merenja značajno mogu uticati neposredna blizina kamionskog parkinga, neasfaltirane površine pokrivene šljunkom i saobraćaj teških teretnih vozila, koji predstavljaju lokalne izvore emisije i resuspenzije prašine.

Zbog toga je preporučeno izmeštanje mernog mesta sa postojeće lokacije u ulici Branka Ristića na reprezentativniju lokaciju „Dečije igralište“ u ulici Cara Lazara, uz definisanje položaja merne stanice u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha i Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha.

Lokacije automatskih mernih stanica prikazane su na sledećoj slici.



Slika 5 Položaj automatskih stanica u Popovcu, Paraćin

Na osnovu Izveštaja o stanju životne sredine u Republici Srbiji za 2024. godinu koji je pripremila Agencija za zaštitu životne sredine, kvalitet vazduha u Paraćinu pripadao je prvoj, a u Popovcu trećoj kategoriji.

Prema podacima u pomenutom Izveštaju, Popovac u 2024. godini bio među prekomerno zagađenim gradovima u Srbiji, a razlog je bio prisustvo suspendovanih čestica PM₁₀ iznad dozvoljenih granica. U Popovcu je 173 dana u 2024. godini zabeleženo prekoračenje dozvoljene koncentracije suspendovanih čestica od 50 µg/m³ (procenat validnih podataka minimum 90 %). Srednja godišnja vrednost PM₁₀ u 2024. godini iznosila je 59 µg/m³, dok je

maksimalna dnevna vrednost bila $264 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na mernoj stanici u Popovcu nije bilo prekoračenja dozvoljenih koncentracija NO_2 , SO_2 i CO .

Na drugoj mernoj stanici, u Paraćinu, nije bilo prekoračenja i vazduh se nalazi u prvoj kategoriji.

Rezultati monitoringa emisija u vazduh

U skladu sa propisanim uslovima integrisanom dozvolom u cementari Moravacem d.o.o. Popovac vrši se praćenje emisija u vazduh iz tačkastih izvora emisija.

Moravacem vrši periodično merenje (dva puta godišnje) praškastih materija na vrećastim filterima kojima su opremljeni sledeći tehnološki emiteri: dimnjak cementne peći i mlina sirovina (421-BF1), drobilica krečnjaka i laporca (2A3-BF1), separator mlina sirovina (361-BF1), transporter klinkera mlina cementa 1 (491-BF2, K91-BF1), transporter silosa klinkera (511-BF1), dozimat mlina cementa 1 (531-BF1), mlin cementa 1 (561-BF1), separator mlina cementa 1 (561-BF2), separator mlina cementa 1 (561-BF2), mlin cementa 2 (592-BF1), linija pakovanja (663-BF2, 664-BF2), mlin uglja (L61-BF1), bunker mlina uglja (L21-BF1), separator u mlinu cementa 2 (562-BF1), drča i elevator mlina cementa 2 (562-BF2), bunker pripremljenog materijala (V92-BF2), silos cementa 4, 5, 6 (591-BF3), hladnjak klinkera (471-BF1) i presipna kupa (512-BF2).

Eksterna merenja emisija iz filterskih jedinica depoa silosa suvog letećeg pepela T21-BF1 i T22-BF1, koje služe za otprašivanje silosa T21 i T22, biće izvršena u narednom periodu.

Sa aspekta predmetnog projekta, najrelevantniji su postojeći emiteri u okviru cementnih mlinova MC1 i MC2, budući da se suvi leteći pepeo iz depo silosa pneumatski transportuje do postojećih prijemnih bunkera u objektima cementnih mlinova, gde se dozira u proces proizvodnje cementa. Prema projektnoj dokumentaciji, otprašivanje pneumatskog transporta na krajnjim tačkama transporta vrši se preko postojećih otprašivačkih jedinica u okviru objekata cementnih mlinova MC1 i MC2.

Otprašivanje mlina cementa 1 se vrši vrećastim filterom proizvođača Redecam, interne oznake 561-BF1, a mlin cementa 2 vrećastim filterom Redecam interne oznake 592-BF1. Merenja na ovim vrećastim filterima su izvršena 8. aprila i 10. oktobra 2025. godine, kao i 29. aprila 2026. godine. U narednoj tabeli su prikazani dobijeni rezultati.

Tabela 2 Rezultati merenja emisije praškastih materija na vrećastim filterima 561-BF1 i 592-BF1

Mereni i izračunati parametri	561-BF1			592-BF1			Granična vrednost emisije GVE (mg/m^3)
	8. 4. 2025.	29. 10. 2025.	29. 4. 2026.	8. 4. 2025.	29. 10. 2025.	29. 4. 2026.	
Srednji protok otpadnog vazduha (m^3/h)	$26993 \pm 2618,35^*$	$30849,67 \pm 2992,42$	$29359,87 \pm 2847,91$	$15316,13 \pm 1485,66^{**}$	$22410,17 \pm 2173,79$	$28013,90 \pm 2717,35^*$	/
Srednja masena koncentracija	$1,90 \pm 0,15^*$	$12,23 \pm 0,98$	$0,74 \pm 0,06$	$2,46 \pm 0,19$	$<0,50 \pm <0,09$	$0,73 \pm 0,06$	20***

Mereni i izračunati parametri	561-BF1			592-BF1			Granična vrednost emisije GVE (mg/m ³)
	8. 4. 2025.	29. 10. 2025.	29. 4. 2026.	8. 4. 2025.	29. 10. 2025.	29. 4. 2026.	
praškastih materija (mg/m ³)							
Srednji maseni protok praškastih materija (g/h)	51,64 ± 6,49*	377,11 ± 47,42	21,70 ± 2,73	37,70 ± 4,74	< 11,21 ± <2,25	20,66 ± 2,60	/
Maksimalna masena koncentracija praškastih materija (mg/m ³)	2,02 ± 0,16*	13,37 ± 1,07	0,87 ± 0,07	2,68 ± 0,21	<0,50 ± <0,09	0,81 ± 0,06	20***

** rezultati merenja izraženi kao koncentracije u suvom otpadnom gasu, na temperaturi 0 0C i pod pritiskom od 1013 mbar

*** granična vrednost data u Integrisanoj dozvoli fabrike cementa Moravacem d.o.o. Popovac iz Popovca (Rešenje o izdavanju integrisane (IPPC) dozvole registarski broj 19 za CRH (Srbija) d.o.o. Popovac br. 353-01-00013/19-03 od 19.10.2020. godine i Rešenje o izmeni rešenja o izdavanju integrisane dozvole br. 353-01-00013/2019-03 od 23.04.2021. godine po zahtevu preduzeća Moravacem d.o.o. Popovac izdata od strane Ministarstva zaštite životne sredine, Beograd).

Rezultati merenja praškastih materija na svim navedenim emiterima pokazuju da su najveće vrednosti izmerenih masenih koncentracije (i bez umanjjenja za vrednost merne nesigurnosti) manje od propisane granične vrednosti emisije definisane u Integrisanoj dozvoli fabrike cementa Moravacem d.o.o. Popovac, na osnovu čega se smatra da su predmetni stacionarni izvori zagađivanja vazduha usklađeni sa zahtevima propisanim pomenutom Integrisanom dozvolom u pogledu emisije praškastih materija.

Kontinualna merenja zagađujućih materija vrše se na emiteru Mlina sirovina i Rotacione peći i to: oksida azota izraženih kao NO₂, oksida sumpora izraženih kao SO₂, praškastih materija, ugljen monoksida, ukupnog organskog ugljenika TOC, hlorida HCl. Na istom emiteru vrše se periodična merenja: dva puta godišnje se mere fluoridi HF, benzen, Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V, amonijak NH₃ (od 2026. godine će se meriti kontinualno), a jedanput godišnje se mere dioksini i furani, Cd+Tl, Hg. Takođe, prate se i procesni parametri. Kontinualna merenja u 2024. i 2025. godini, kao i periodična merenja, su pokazala da nema prekoračenja propisanih GVE na ovom emiteru. Na emiteru je postavljen sistem za otprašivanje – vrećasti filter.

Rotaciona peć nije predmet procene uticaja, ali su dati rezultati monitoringa kako bi se predstavio kumulativni uticaj emisija iz cementare na kvalitet vazduha.

Takođe, periodična merenja vrše se i na energetskim postrojenjima tj. kotlarnicama: restorana, glavne radionice, centralne garderobe, upravne zgrade, bivšeg kapeksa, FLS upravne zgrade. Na ovim emiterima prate se emisije sledećih zagađujućih materija: oksida azota izraženih kao NO₂, ugljen monoksid. Pri tome prate se i procesni parametri. Merenja u 2024. i 2025. godini su pokazali da emisije na ovim emiterima zadovoljavaju granične vrednosti emisije propisane

integriranom dozvolom. Kao energent se koristi prirodni gas i nema ugrađenog sistema za smanjenje emisija gasova na ovim emiterima.

Sva merenja emisija u vazduh vrši spoljna akreditovana laboratorija ovlašćena za tu vrstu merenja.

Tabela 3 Srednje godišnje vrednosti emisija iz mlina sirovina i rotacione peći (421-BF1)

Srednja godišnja vrednost	Praškaste materije, mg/Nm ³	SO ₂ , mg/Nm ³	NO _x , mg/Nm ³	TOC, mg/Nm ³	CO, mg/Nm ³	HCl, mg/Nm ³
	GVE= 20	GVE=100	GVE=800	GVE= 50	GVE= 2500	GVE= 10
2024. godina	3,92	6,64	474,63	17,70	338,29	0,55
2025. godina	2,39	15,63	532,96	21,84	347,91	1,30

Napomena: Granične vrednosti emisije su propisane Integriranom dozvolom (prema Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide i BAT zaključci za proizvodnju cementa, kreča i magnezijum oksida - COMMISSION IMPLEMENTING DECISION of 26 March 2013 establishing the best available techniques (BAT) conclusions under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions for the production of cement, lime and magnesium oxide)

Revizijom integrisane dozvole iz marta 2026. godine naloženo sprovođenje namenskih merenja ukupnih taložnih materija, ukupnih suspendovanih čestica i sadržaja teških metala u suspendovanim česticama u zoni uticaja cementare.

Ukupne taložne materije mere se na pet lokacija u okolini postrojenja, jednom mesečno tokom cele godine, pri čemu je granična vrednost 450 mg/m²/dan. Jednom mesečno se sprovodi i sedmodnevno 24-časovno uzorkovanje ukupnih suspendovanih čestica na jednom reprezentativnom mernom mestu u naselju, uz analizu sadržaja arsena, šestovalentnog hroma i nikla.

Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor izvršio je ispitivanje koncentracije ukupnih taložnih materija u periodu od 23.04. do 22.05.2026. godine. Ispitivanje je sprovedeno na pet mernih mesta: kod kapije br. 7, kod AMS stanice u Popovcu, na lokaciji „Dečije igralište“, preko puta groblja i iza skladišta uglja. U posmatranom periodu nije zabeleženo prekoračenje maksimalno dozvoljene koncentracije za ukupne taložne materije, koja iznosi 450 mg/m²/dan. Sve izmerene vrednosti bile su značajno niže od propisane granične vrednosti i kretale su s od 28,5 do 113,1 mg/m²/dan.

Uzorkovanje suspendovanih čestica je izvršena u maju 2026., ali rezultati analize nisu bili dostupni tokom izrade ovog Zahteva.

4.6 Klimatski činioci

Područje istraživanja odlikuje se umereno-kontinentalnom klimom. Osnovne klimatske odlike su kontinentalni režim padavina, odnosno, veća količina padavina u toplijoj polovini godine i toplija jesen od proleća.

Najbliža meteorološka stanica nalazi se u Čupriji. U poslednjih 30 godina (1993-2023), najhladniji meseci su januar i decembar, dok su meseci sa najvišom temperaturom jul i avgust. Srednja godišnja temperatura za tridesetogodišnji period iznosi 11,7 °C. Prosečna godišnja

količina padavina iznosila je 699,4 mm vodenog stuba. Period sa najviše padavina je maj-jun, a sa najmanje padavine su februar, mart i avgust.

Na širem području istraživanja najčešći vetrovi su iz pravca severozapada i jugoistoka. Severozapadni vetar se javlja tokom čitave godine, a najveća čestina duvanja je u leto. Jugoistočni vetar (košava) najčešće duva tokom jesenjih i zimskih meseci, a prosečna brzina vetra kreće se oko 2 i 3 m/s.

4.7 Građevine

Fabrika cementa Moravacem se nalazi u naselju Popovac. Naseljeni deo Popovca se nalazi severozapadno od fabrike. Gustina stanovanja u naselju Popovac je mala i ne prelazi 60 stanovnika po hektaru, jer se uglavnom radi o porodičnim stambenim zgradama, spratnosti P i P+1 sa okućnicom. U neposrednoj blizini fabrike nalaze se individualna domaćinstva, zgrada pošte i crkva.

4.8 Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

U blizini fabrike nema nepokretnih kulturnih dobara, arheoloških nalazišta niti ambijentalnih celina.

Na prostoru opštine Paraćin nema nepokretnih „kulturnih dobara od izuzetnog značaja“. Najbliži lokaciji su manastiri i crkve, uglavnom iz XIV i XV veka („dobra od velikog značaja“), koji se nalaze na obroncima Južnog Kučaja u dolini Crnice i okolnim selima. Najbliži objekti su: crkva sv. Jovana Glavoseka, arheološko nalazište „Petrus“, crkva Blaga Marija Petruška, Manastirski kompleks „Namasija“.

4.9 Pejzaž

Kompleks fabrike nalazi se na ravnom platou, na prelazu između južnih padina Kučaja i rečne ravnice Crnice, koja se postepeno spušta ka Velikoj Moravi. Rotaciona peć i hladnjak smešteni su u jugoistočnom delu kompleksa.

Pejzaž mikrolokacije nema velike estetske vrednosti, jer je okružen već postojećim industrijskim objektima Fabrike cementa Moravacem.

5 Opis mogućih uticaja projekta na činioce životne sredine

Uticaji na životnu sredinu koji nastaju kao rezultat rekonstrukcije i dogradnje postrojenja za skladištenje, transport, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela se mogu podeliti na privremene uticaje, odnosno uticaje tokom izgradnje i dugotrajne uticaje, koji se javljaju u toku redovnog rada.

5.1 Očekivane emisije i očekivane proizvodnje otpada

Emisije u vazduh

Tokom izvođenja radova na rekonstrukciji i dogradnji postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u cementari Moravacem, može doći do privremenih emisija zagađujućih materija u vazduh. Emisije nastaju usled rada građevinske i transportne mehanizacije, izvođenja radova, kao i usled manipulacije građevinskim materijalom i opremom.

Tokom izvođenja radova očekuju se sledeće emisije u vazduh:

- izduvni gasovi iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem građevinske i transportne mehanizacije, koji mogu sadržati ugljen-dioksid (CO_2), azotne okside (NO_x), sumpordioksid (SO_2), ugljen-monoksid (CO), čađ, nesagorele ugljovodonike, aldehide, poliaromatične ugljovodonike, teške metale i neprijatne mirise;
- emisija prašine pri izvođenju iskopa za temelje, zameni i zbijanju tla, manipulaciji šljunkom i tucanikom, betoniranju, montaži čelične konstrukcije cevnih mostova i kretanju vozila po manipulativnim površinama;
- lokalno podizanje prašine usled rada dizalica, kamiona i druge mehanizacije, naročito u suvom i vetrovitom periodu.

Intenzitet ovih emisija zavisi od vrste i broja angažovane mehanizacije, kvaliteta i vrste pogonskog goriva, režima rada i opterećenja motora, trajanja radova, meteoroloških uslova, stepena održavanja opreme i organizacije gradilišta. S obzirom na to da su radovi vremenski ograničeni i izvode se u okviru postojećeg industrijskog kompleksa cementare, uticaj na kvalitet vazduha tokom izvođenja radova ocenjuje se kao privremen i lokalnog karaktera.

U toku redovnog rada postrojenja, najznačajniji potencijalni uticaj na vazduh odnosi se na emisije praškastih materija. Potencijalni izvori emisija prašine su mesta prijema DFA iz kamionskih cisterni, postojeći depo silosi, sistem aeracije silosa, mesta izuzimanja iz silosa, transportna korita, transportne vijčane pumpe, transportni cevovodi DN300, prijemni bunker i u mlinovima cementa, kao i sistem za punjenje kamionskih cisterni DFA iz silosa 1 i 2.

Planirano tehničko rešenje zasniva se na zatvorenom sistemu manipulacije i transporta DFA, čime se značajno smanjuje mogućnost difuznog rasipanja DFA tokom redovnog rada sistema. Do nekontrolisanih emisija može doći samo u slučaju neispravnosti opreme, oštećenja zaptivki, neadekvatno zatvorenih spojeva, začepljenja cevovoda, kvara filtera ili nepravilnog rukovanja pri priključenju i odvajanju kamionskih cisterni.

Za otprašivanje postojećih depo silosa predviđeno je korišćenje postojećih filterskih jedinica na silosima. Sistem za otprašivanje čine dve postojeće filterske jedinice, po jedna za svaki silos, oznaka T21-BF1 i T22-BF1. Filterske jedinice su projektovane za emisiju čestica manju od 10 mg/m^3 . Filteri su proizvod Scheuch, kapaciteta otprašivanja $5.850 \text{ m}^3/\text{h}$ po pojedinačnoj filterskoj jedinici.

Pored transporta DFA iz depo silosa ka cementnim mlinovima MC1 i MC2, projektom je predviđena i mogućnost izuzimanja DFA iz silosa i punjenja kamionskih cisterni. Sistem za punjenje kamionskih cisterni DFA iz silosa 1 i 2 takođe je povezan na otprašivanje preko filterskih jedinica na silosima. Usipne lule za utovar u kamionske cisterne opremljene su komorama za usisavanje emitovane prašine, koje su cevovodima povezane sa zasebnim otprašivačkim jedinicama na vrhu silosa.

Otprašivanje pneumatskog transporta na krajnjim tačkama transporta, odnosno u objektima mlinova cementa MC1 i MC2, vrši se preko postojećih otprašivačkih jedinica u okviru svakog od objekata mlinova cementa.

Emisije u vazduh u slučaju udesa

Mogući udesi su požar i prestanak rada vrećastog filtera.

U slučaju požara vazduh bi bio u veoma kratkom vremenu zagađen produktima sagorevanja. Primarna zagađujuća materija je čađ, a pri gašenju požara ugljen-dioksidom, privremeno se

povećava koncentracija ovog gasa u vazduhu, sa svim pratećim efektima koji mogu nastati. Uticaj na okolinu tj na naseljeno mesto Popovac zavisi od trenutnog pravca vetra.

U slučaju prestanka rada filterske jedinice sistema za otprašivanje depo silosa ili otprašivanja na krajnjim tačkama transporta, odnosno u slučaju pucanja ili oštećenja filterske vreće, odgovarajući deo sistema se zaustavlja do otklanjanja kvara. Vazduh bi u kratkom vremenskom periodu bio zagađen izvesnom količinom prašine. Uticaj takođe zavisi od trenutnog pravca vetra, ali je u svakom slučaju prolaznog karaktera i ne očekuje se u normalnom radu.

Emisije u vodu

Tokom redovnog rada postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) ne dolazi do nastanka tehnoloških otpadnih voda. Proces skladištenja, izuzimanja i pneumatskog transporta DFA je suvog tipa i ne podrazumeva upotrebu vode u tehnološkom postupku.

Na lokaciji nisu predviđene posebne hidrotehničke instalacije za predmetni objekat. Za potrebe zaštite od požara koristi se postojeća hidrantska mreža kompleksa, pri čemu su u zoni objekta dostupni hidranti H-4, H-21 i H-22 na cevovodima DN100. Potreban kapacitet za gašenje požara iznosi 10 l/s, radom dva od tri moguća hidranta na udaljenosti manjoj od 80 m od objekta.

Atmosferske vode sa manipulativnih i saobraćajnih površina u okviru kompleksa cementare se odvođe postojećim sistemom atmosferske kanalizacije kompleksa, u skladu sa postojećim rešenjem odvodnjavanja cementare.

Nastajanje otpada

Tokom izvođenja radova na rekonstrukciji i dogradnji postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA), može doći do nastanka građevinskog i ambalažnog otpada, metalnog otpada od montaže čelične konstrukcije i cevovoda, ostataka kablova, ambalaže od opreme i rezervnih delova, kao i manjih količina otpada od održavanja građevinske mehanizacije. Nastali otpad potrebno je razvrstavati na mestu nastanka, privremeno skladištiti na za to predviđenim mestima u okviru kompleksa i predavati ovlašćenim operaterima u skladu sa propisima.

U toku redovnog rada postrojenja ne očekuje se nastanak značajnih količina proizvodnog otpada, s obzirom na to da se DFA koristi kao materijal u procesu proizvodnje cementa i transportuje se zatvorenim sistemom od silosa do mlinova cementa. Potencijalno nastali otpad u redovnom radu vezan je pre svega za održavanje opreme i sistema za otprašivanje i može uključivati sledeće vrste otpada:

- otpadne filterske vreće ili drugi filterski elementi iz sistema za otprašivanja silosa;
- otpadna ulja i maziva iz kompresora, pumpi, reduktora, transportera i druge mašinske opreme;
- zauljene krpe, apsorbenti, ambalaža od ulja, maziva i sredstava za održavanje;
- potrošne delove opreme;
- ambalažni otpad od rezervnih delova i potrošnog materijala.

Otpadna ulja, zauljeni apsorbenti, zauljena ambalaža i drugi otpad koji ima karakteristike opasnog otpada moraju se prikupljati odvojeno, u odgovarajućim posudama, na mestu nastanka. Takav otpad se privremeno skladišti u namenski uređenom i obeleženom prostoru u

okviru kompleksa, do predaje ovlašćenim operaterima koji poseduju dozvolu za sakupljanje, transport, skladištenje ili tretman odgovarajuće vrste otpada.

Izdvojena prašina iz sistema za otprašivanje vraća se u proces proizvodnje cementa, u skladu sa internim procedurama operatera i tehnološkim uslovima rada. U slučaju da izdvojena prašina ili prosuti materijal budu kontaminirani uljima, mazivima, vodom ili drugim materijama, sa njima je potrebno postupati kao sa otpadom.

Fabrika cementa Moravacem upravljanje otpadom sprovodi u okviru postojećeg sistema upravljanja otpadom na kompleksu, u skladu sa važećom zakonskom regulativom, internim procedurama i Planom upravljanja otpadom.

5.2 Buka, vibracije, jonizujuće i nejonizujuće zračenje, svetlost, toplota

Tokom izvođenja radova na rekonstrukciji i dogradnji postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA), emisija buke nastaje usled rada građevinske mehanizacije, transportnih sredstava, alata i opreme za izvođenje zemljanih, betonskih, armiranobetonskih i montažnih radova. Najznačajniji izvori buke u ovoj fazi su kamioni, dizalice, bageri, oprema za montažu čelične konstrukcije i druga pomoćna mehanizacija.

Intenzitet buke zavisi od vrste i broja angažovanih mašina, režima njihovog rada, trajanja radova, tehničke ispravnosti opreme, organizacije gradilišta i udaljenosti od receptora. Uticaj buke tokom izvođenja radova biće privremenog karaktera i uglavnom ograničen na zonu gradilišta i neposredno okruženje u okviru postojećeg industrijskog kompleksa cementare. Primena tehnički ispravne mehanizacije, redovno održavanje opreme i isključivanje mašina kada nisu u upotrebi doprinose smanjenju emisije buke.

U toku redovnog rada postrojenja, izvori buke mogu biti mašinska i procesna oprema sistema za skladištenje, izuzimanje, pneumatski transport i utovar DFA. Kao potencijalni izvori buke izdvajaju se duvaljke za aeraciju silosa, ventilatori filterskih jedinica, ventilatori visokog pritiska za vazdušni transporter, vijčani kompresori transportnog vazduha, transportne pumpe, pužni transporteri, rotacioni dodavači, klapne i oprema za punjenje kamionskih cisterni. Na sadašnjem nivou razvoja tehničke dokumentacije ne može se dati procena visine buke nakon rekonstrukcije i dogradnje postrojenja, međutim, s obzirom na karakter i lokaciju projekta, ne očekuje se značajno povećanje nivoa buke u odnosu na postojeće stanje.

Tokom izvođenja radova moguća je pojava vibracija usled rada građevinske mehanizacije, kretanja teretnih vozila, iskopa, zbijanja tla, betoniranja i montaže čelične konstrukcije. Ove vibracije su privremenog karaktera i ograničene na period izvođenja radova.

U toku redovnog rada, mogući izvori vibracija su rotirajuća i transportna oprema, pre svega ventilatori, duvaljke, vijčani kompresori, transportne pumpe, pužni transporteri i rotacioni dodavači. Vibracije se mogu javiti u slučaju debalansa rotirajućih delova, habanja ležajeva, labavih spojeva, nepravilnog oslanjanja opreme ili neadekvatnog održavanja. Redovnim održavanjem, kontrolom ležajeva, spojeva i oslonaca, kao i pravilnom montažom opreme, mogućnost pojave značajnih vibracija svodi se na minimum.

U toku redovnog rada predmetnog projekta ne nastaje njonizujuće i nejonizujuće zračenje, niti se emituju svetlost i toplota.

5.3 Priroda i količina emisija gasova sa efektom staklene bašte

Prema Uredbi o vrstama aktivnosti i gasovima sa efektom staklene bašte („Službeni glasnik RS“, broj 13/2022), kod proizvodnje cementnog klinkera u rotacionim pećima sa proizvodnim kapacitetom koji prelazi 500 t/dan, ili u drugim pećima, čiji proizvodni kapaciteti prelaze 50 t/dan, GHG koji se emituju prilikom obavljanja aktivnosti je ugljen dioksid.

Ukupna emisije CO₂ u 2025. godini iznosila je 483.717 tone i uključuje:

1. Procesne emisije (proizvodnje klinkera): 297.097 tona,
2. Emisije sagorevanja: 186.620 tona, potiču od:
 - Uglja: 16.112 tona,
 - Petrol koksa: 122.806 tona,
 - SRF – čvrstog neopasnog otpada: 34.395 tona,
 - Otpadnih guma: 11.170 tona,
 - Prirodnog gasa: 2.101 tona,
 - Gasnog ulja: 36 tona.

Realizacijom predmetnog projekta omogućava se pouzdanije skladištenje, izuzimanje i transport DFA do mlinova cementa MC1 i MC2. DFA se koristi kao mineralni dodatak u proizvodnji cementa, čime se može doprineti smanjenju udela klinkera u pojedinim vrstama cementa, u zavisnosti od receptura i tehnoloških uslova proizvodnje. Na taj način predmetni projekat može imati indirektan pozitivan uticaj na smanjenje specifičnih emisija CO₂ po toni cementa, ali sam po sebi ne predstavlja novi direktni izvor emisija gasova sa efektom staklene bašte.

5.4 Korišćenje prirodnih vrednosti, posebno zemljišta, vode, biljnog i životinjskog sveta u toku izvođenja projekta i eksploatacije

Izvođenje i redovana rad projekta ne zahtevaju korišćenje prirodnih vrednosti, zemljišta, vode, biljnog i životinjskog sveta.

5.5 Kumulativni uticaji projekta i dr. sprovedenih, odobrenih, povezanih ili planiranih projekata

Predmetni projekat odnosi se na rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u okviru postojećeg industrijskog kompleksa cementare Moravacem. Realizacijom projekta povećava se pouzdanost i kapacitet manipulacije DFA, ali se ne menja osnovni karakter uticaja na životnu sredinu. Potencijalni kumulativni uticaji mogu se odnositi na češći rad opreme za transport i otprašivanje, povećano opterećenje filterskih jedinica, potrebu za češćim održavanjem i zamenom filterskih elemenata, kao i na eventualno povećanje broja kamionskih cisterni za dopremu ili otpremu DFA.

S obzirom na to da je transport DFA projektovan kao zatvoren sistem, a mesta mogućeg izdvajanja prašine povezana su sa sistemima otprašivanja, ne očekuje se značajno kumulativno povećanje emisija praškastih materija, pod uslovom ispravnog rada i redovnog održavanja opreme. Takođe, u redovnom radu ne očekuje se nastanak tehnoloških otpadnih voda niti značajno povećanje uticaja na zemljište i vode.

Projekat može imati i indirektan pozitivan efekat, jer omogućava pouzdaniju upotrebu DFA kao mineralnog dodatka u proizvodnji cementa, čime se, u zavisnosti od receptura i tehnoloških uslova, može doprineti smanjenju udela klinkera i specifičnih emisija CO₂ po toni cementa.

Imajući u vidu da se projekat realizuje u okviru postojećeg industrijskog kompleksa, da ne uvodi novu vrstu emisija i da su ključni delovi sistema zatvorenog tipa sa otprašivanjem, ne očekuje se značajno kumulativno povećanje negativnih uticaja na životnu sredinu.

6 Predlog mera za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje značajnih negativnih uticaja

Investitor je u obavezi da primenjuje mere zaštite životne sredine propisane zakonskim i podzakonskim aktima. Neki od zakonskih akata, primenjivi na projekat, dati su u daljem tekstu.

Opšti zakonski propisi:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011 – odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 i 94/2024 - dr. zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 91/2010 – ispr. 14/2016, 95/2018 i 71/2021- dr. zakon);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispr. 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – dr. zakon);
- Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS“, br. 87/2018);

Mere zaštite vazduha preduzimaće se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 51/2025);
- Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS“, br. 111/2015 i 83/2021);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS“, br 5/2016, 10/2024).

Mere za zaštitu voda preduzimaju se u skladu sa:

- Zakonom o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018);
- Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012);
- Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 24/2014);

- Uredbom o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS“, br. 5/1968);
- Uredbom o kategorizaciji vodotoka („Sl. glasnik SRS“, br. 5/1968);
- Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 18/2024);

Mere za zaštitu zemljišta će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakonom o zaštiti zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 112/15);
- Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 30/2018, 64/2019);
- Pravilnikom o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 102/2020);
- Pravilnikom o sadržini projekata remedijacije i rekultivacije („Sl. glasnik RS“, br. 35/2019);
- Uredbom o sistematskom praćenju stanja i kvaliteta zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 88/2020).

Mere zaštite biljnog i životinjskog sveta sprovode se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 91/2010, 14/2016, 95/2018 i 71/2021) i Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS“, br. 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016);
- Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 i 94/24- dr. zakon);

Mere zaštite prilikom postupanja sa otpadnim materijama sprovede se u skladu sa:

- Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/18 –dr. zakon i 35/23);
- Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 95/2018 – dr. zakon);
- Uredba o proizvodima koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, obrascu dnevne evidencije o količini i vrsti proizvedenih i uvezenih proizvoda i godišnjeg izveštaja, načinu i rokovima dostavljanja godišnjeg izveštaja, obveznicima plaćanja naknade, kriterijumima za obračun, visinu i način obračunavanja i plaćanja naknade („Sl. glasnik RS“, br. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014, 95/2018, 77/2021);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 7/2020, 79/2021);
- Pravilnik o listi mera prevencije stvaranja otpada („Sl. glasnik RS“, br. 7/2019);
- Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 17/2017);
- Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 114/2013);
- Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS“, br. 99/2010);

- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim vozilima („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010);
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 95/24);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. glasnik RS“, br. 86/2010);
- Pravilnik o sadržini potvrde o izuzimanju od obaveze pribavljanja dozvole za skladištenje inertnog i neopasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 73/2010);
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Sl. glasnik RS“, br. 71/2010);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“, br. 56/2010, 93/2019, 39/2021 i 65/2024);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim gumama („Sl. glasnik RS“, br. 104/2009, 81/2010).

Mere za zaštitu od buke će biti preduzete u skladu sa sledećim propisima:

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 96/21);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010) i
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 139/22).

Mere tokom izvođenja radova

Mere zaštite vazduha

Uticaj emisije izduvnih gasova i prašine na kvalitet vazduha smanjiće se primenom sledećih mera:

- Ograničenjem površine lokacije gde se izvode radovi kao i trajanje radova, uz planiranje radnih aktivnosti u skladu sa vremenskim uslovima kako bi se smanjila emisija prašine (npr. izbegavanje radova u vetrovitim danima);
- Dnevним čišćenjem prilaznih puteva u blizini lokacije radi sprečavanja nastajanja prašine;
- Dnevним čišćenjem manipulativnih i radnih površina od građevinskog otpada i prašine.
- Pravilnim izborom građevinskih mašina i vozila radi nabavke savremenih uređaja sa najmanjom emisijom izduvnih gasova;
- Praćenjem i održavanjem ispravnosti motora i mehanizacije u cilju eliminisanja prekomerne emisije izduvnih gasova. Ovo uključuje redovnu zamenu filtera i ulja, kao i kontrolu emisije izduvnih gasova.
- Isključivanjem iz rada motora kada se mehanizacija i vozila ne koriste, kako bi se sprečila nepotrebna emisija gasova i smanjila potrošnja goriva.
- Korišćenjem orošavanja na mestima iskopa, manipulacije šljunkom, tucanikom i drugim rastresitim materijalom.

- Edukacijom radnika o pravilnim tehnikama rada i merama za zaštitu životne sredine, uključujući upravljanje emisijom prašine i gasova.
- Po potrebi, u slučaju izraženog prašenja ili pritužbi, sprovesti kontrolna merenja kvaliteta vazduha/prašine i preduzeti korektivne mere.

Mere zaštite od buke

- Tokom pauza, motori građevinskih mašina moraju biti isključeni kako bi se smanjila emisija buke i nepotrebno opterećenje okoline.
- Obavezno obaveštavanje okolnog stanovništva o predstojećim bučnim radovima, njihovoj prirodi i predviđenom trajanju, uz pružanje informacija o mogućim merama ublažavanja.
- U slučaju pritužbi okolnog stanovništva, sprovesti kontrolno merenje buke.
- U slučaju da se monitoringom utvrde povišeni nivoi buke koji dovode do jakih i stalnih smetnji u neposrednom okruženju, na građevinskoj opremi i na delu gradilišta na kojem se izvode radovi postaviti potrebno je postaviti odgovarajuće zvučne barijere na građevinskoj opremi i na delu gradilišta gde se izvode radovi i koristiti opremu sa ugrađenim sistemima za smanjenje buke i vibracija.
- Planirati radove sa visokim nivoom buke tokom dana, izbegavajući izvođenje ovakvih aktivnosti u ranim jutarnjim i večernjim satima, kako bi se smanjio uticaj na okolno stanovništvo.
- Primenjivati savremenu građevinsku opremu i alate dizajnirane za smanjenje buke, poput električnih ili pneumatskih uređaja sa nižim nivoima zvuka.
- Osigurati da svi radnici koriste ličnu zaštitnu opremu za uši (poput antifona ili čepića za uši) u zonama visokog nivoa buke kako bi se zaštitilo njihovo zdravlje.
- Primena tehničkih mera za redukciju buke, poput zvučno izolovanih kućišta za mašine i uređaja koji proizvode intenzivne vibracije.
- Redovno održavanje građevinske mehanizacije kako bi se minimizovala buka uzrokovana neispravnim delovima ili nepravilnim radom opreme.

Mere zaštite životne sredine tokom redovnog rada

Mere zaštite vazduha

- Vršiti redovno čišćenje i zamenu vrećastog filtera, redovno održavati filtersku jedinicu i o tome voditi evidenciju;
- Ukoliko se pokaže da zamena vrećastih filtera mora biti učestalija operater će postupiti u skladu sa tim;
- Vršiti redovnu kontrolu opreme, cevovoda, zaptivki, klapni, brzih spojnika i sistema za otprašivanje;
- Ukoliko dođe do prosipanja DFA, uklanjanje izvršiti suvim postupkom, bez ispiranja u atmosfersku kanalizaciju.
- Merenja emisija na postojećim otprašivačkim jedinicama u mlinovima cementa MC1 i MC2 vršiti dva puta godišnje, u skladu sa planom monitoringa predviđenim integrisanom dozvolom;
- Ukoliko dođe do prekoračenja graničnih vrednosti emisija, preduzeti adekvatne mere kako bi se emisije zagađujućih materija dovele u okvir propisanih vrednosti;

- Ukoliko dođe do kvara uređaja kojima se obezbeđuje sprovođenje propisanih mera zaštite ili do poremećaja tehnološkog procesa, nosilac projekta je dužan da kvar ili poremećaj otkloni ili obustavi tehnološki proces kako bi se emisija svela u dozvoljene granice u najkraćem roku;
- Koristiti pri redovnom radu ispravna vozila i mehanizaciju. Rad svih teretnih vozila i mašina koji će se koristiti u toku redovnog rada moraju biti u skladu propisima o kvalitetu izduvnih gasova (graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u izduvnim gasovima);
- Isključivati motore vozila kada su ista u stanju mirovanja;
- Primenjivati mere predviđene Planom zaštite od požara.

Mere smanjenja buke

- Nakon puštanja novoprojektovanog dela postrojenja u rad obezbediti i prvo merenje buke u životnoj sredini, u okolini novog dela postrojenja;
- Svu opremu postaviti na odgovarajuće podloge, kako bi se buka i vibracije što manje prenosile na okolnu sredinu;
- Ukoliko dođe do prekoračenja nivoa buke u životnoj sredini koje direktno utiče na osetljive spoljne receptore potrebno je preduzeti dodatne mere za smanjenje iste;
- Dopremu DFA kamionskim cisternama organizovati u dnevnom režimu rada;
- Ne ostavljati uključene motore na vozilima i mehanizaciji kada se ne koriste;
- Osigurati da svi zaposleni tokom redovnog rada koriste ličnu zaštitnu opremu za uši (poput antifona ili čepića za uši) u zonama visokog nivoa buke kako bi se zaštitilo njihovo zdravlje.

Mere upravljanja otpadom

- Izvršiti karakterizaciju otpada;
- Za zbrinjavanje otpada angažovati operatere za upravljanje otpadom koji su ovlašćeni za preuzimanje date vrste otpada;
- Kretanje neopasnog otpada treba da prati poseban Dokument o kretanju otpada;
- Kretanje opasnog otpada treba da prati poseban Dokument o kretanju opasnog otpada;
- Voditi dnevnu evidenciju o otpadu i dostaviti redovni godišnji izveštaj Agenciji za zaštitu životne sredine do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu;
- Skladište opasnog otpada mora biti ograđeno, fizički obezbeđeno, zaključano i pod stalnim nadzorom;
- Zabranjeno je mešanje različitih tokova opasnog otpada;
- Opasan otpad ne može biti privremeno uskladišten na lokaciji duže od 36 meseci;
- Posuda za skladištenje opasnog otpada mora biti zatvorena i izrađena od materijala koji obezbeđuje nepropustljivost i koji je otporan na otpad koji se u njima nalazi;
- Posude u kojima se nalazi opasan otpad, a u čijoj blizini se nalaze posude za skladištenje opasnog otpada čiji je sadržaj nekompatibilan, moraju biti zaštićene međusobno i odvojene pregradom, bankinom, nasipom, zidom ili na drugi bezbedan način;
- Posude za skladištenje kontrolisati kroz redovne provere u pogledu prisustva oštećenja, curenja, korozije ili drugog oblika oštećenja;
- Upakovan otpad vidljivo i jasno obeležiti.

Mere zaštite u slučaju udesa

Svakodnevnim praćenjem i kontrolom rada opreme i instalacije kao i održavanjem istih, sprečava se mogućnost nastanka akcidenta.

Moguća udesna situacija je pojava požara i pucanje filter vreće, kvar filterske jedinice, prosipanje DFA, kvar brze spojnice, začepljenje ili oštećenje cevovoda DN300, kvar zaptivki/klapni i požar. Mere za sprečavanje akcidenta su:

- Obavezno u skladu sa planom zaštite od požara preduzeti sve preventivne mere da do požara ne dođe.
- Obavezno za sve uređaje, opremu i sredstva za zaštitu od požara, koji se ugrađuju i postavljaju na objektu obezbediti javne isprave - ateste.
- Obavezno izvesti automatsku i ručnu dojavu požara.
- Obavezno naznačiti puteve evakuacije.
- U zonama zaštite od požara obavezno je postaviti table zabrane i upozorenja (zabranjen pristup nezaposlenima; zabranjeno unošenje otvorenog plamena, svetiljki sa plamenom, sredstava za paljenje i pušenje; zabranjena upotreba alata koji varniči) i dr.
- Pri pojavi požara treba postupiti na sledeći način: pristupiti početnom gašenju požara i izvršiti evakuaciju objekta; obavestiti vatrogasnu brigadu, hitnu pomoć i MUP i obezbediti brz i lak pristup protivpožarnim vozilima.
- Za gašenje početnih požara koristiti odgovarajuća mobilnu vatrogasnu opremu i požarne hidrante. Prilikom određivanja količine i vrste opreme za gašenje požara, uzeti su u obzir sledeći kriterijumi: namena prostora, vrednost požarnog opterećenja štićenog prostora, moguće klase požara i zakonska regulativa.
- Koristi se voda u požarne svrhe (za gašenje požara ili hlađenje nezahvaćenog dela objekta istim).
- Mora biti omogućen pristup vatrogasnog vozila u svakom trenutku.
- Nakon gašenja požara i dalje kontrolisati objekt koji je goreo.
- U slučaju pucanja vreće filtera, na meračima pritiska biće detektovan pad pritiska i proces će automatski biti zaustavljen.
- U slučaju kvara filterske jedinice ili sistema otprašivanja depo silosa, odnosno otprašivanja na transportnim putevima, obustaviti deo procesa koji je povezan sa neispravnim sistemom otprašivanja do otklanjanja kvara.
- U slučaju udesa odmah obavestiti krizni tim kompanije koji preduzima sve neophodne mere u cilju saniranja posledica udesa. Moravacem već ima izrađen plan odgovora na udes koji je u skladu sa zakonskom regulativom.
- Ukoliko se tokom ispitivanja kvaliteta vazduha pojavi povećana koncentracija čestica, došlo je do pucanja vreće filtera i potrebno je zameniti istu.
- Ukoliko dođe do prekoračenja graničnih vrednosti emisija ili udesa (nekontrolisanog ispuštanja zagađujućih materija u vazduh), obavestiti o tome nadležni organ, Ministarstvo zaduženo za poslove zaštite životne sredine, Sektor za kontrolu i nadzor.

Mere zaštite nakon prestanka rada objekta

- Po prestanku rada objekta, potrebno je sanirati ili konzervirati objekat, za šta je potrebno uraditi odgovarajuću dokumentaciju usklađenu sa naknadno traženim uslovima.

7 Netehnički rezime podataka

1. Podaci o nosiocu projekta i opis lokacije

Puno poslovno ime:	Moravacem d.o.o Popovac
Matični broj:	07112904
PIB:	101094763
Opis delatnosti:	2351 – Proizvodnja cementa
Adresa sedišta:	Branka Ristića 8, 35524 Popovac
Kontakt osoba:	Danilo Andrić danilo.andric@moravacem.rs +381 69 8011848

Moravacem je članica CRH, vodeće internacionalne grupe u oblasti građevinskih materijala. Godišnji kapaciteti cementare su 1.350.000 tona cementa i veziva. Pored proizvodnje cementa, Moravacem je prisutna i na tržištu gotovog betona.

Makrolokacija: Cementara Moravacem nalazi se u Popovcu, naselju u opštini Paraćin u Pomoravskom okrugu. Gradsko naselje Paraćin je na 130 m nadmorske visine, 4 km udaljenosti od reke Velike Morave i na obalama Crnice. Naselje Popovac se nalazi 15 km severoistočno od grada Paraćina. Neposrednu okolinu naselja Popovac čine sela: Stubica, Zabrega, Buljane i Bošnjane. Blizina autoputa Beograd-Niš i železničke pruge, čini položaj fabrike vrlo povoljnim, kako za obezbeđenje sirovina, tako i za isporuku proizvoda.

Sirovine za fabriku dopremaju se sa dva površinska kopa koja se nalaze u neposrednoj blizini. Površinski kop krečnjaka Čokoće, nalazi se severoistočno od fabrike na udaljenosti manjoj od 1 km, a površinski kop laporca Trešnja, severozapadno od fabrike na udaljenosti od oko 1,5 km.

Mikrolokacija:

Mikrolokacija: Kompleks Cementare Moravacem, ukupne površine 38,5 ha nalazi se na katastarskoj parceli broj 2226/1 KO Popovac. Ukupna površina svih izgrađenih objekata kompleksa je oko 5,26 ha.

Teren oko kompleksa fabrike je brdovit. Prema zapadu brda polako prelaze u dolinu Velike Morave. Pored fabrike protiče reka Crnica, koja izvire kod sela Sisevac i u nju se uliva reka Grza kod sela Davidovac. Crnica se kod Paraćina uliva u Veliku Moravu.

Parcela na kojoj se nalazi fabrika je izduženog pravougaonog oblika, orijentisanog dužom stranom u smeru jugozapad-severoistok. Parcela je ograđena betonskom ogradom ukupne dužine oko 3400 metara. Mikrolokacijski oko fabrike cementa Moravacem se nalaze:

- Južno, jugoistočno i istočno: poljoprivredno zemljište na desnoj obali reke Crnice, zapadno;
- istočno, južno i severoistočno: reka Crnica, na udaljenosti oko 0,5 km,
- severoistočno: površinski kop krečnjaka „Čokoće“ na rastojanju manjem od 1 km,
- severozapadno: državni put II reda R-273, preko koga ostvaruje i osnovnu vezu sa naseljem i širim okruženjem (autoput E-75) i naselje Popovac (najbliže kuće nalaze se na udaljenosti oko 300 m)
- severozapadno: površinski kop laporca „Trešnja“ na rastojanju oko 1,5 km,

- istočno: obronci Južnog Kučaja (na udaljenosti 2,5 km),
- jugozapadno: fudbalsko igralište lokalnog sportskog kluba (neposredno uz kompleks).

2. Naziv opis i karakteristike projekta

Naziv projekta je „Rekonstrukcije i dogradnje objekta Postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u cementari Moravacem na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin“.

Opis i karakteristike projekta

Opis postojećeg stanja

U okviru kompleksa cementare Moravacem u Popovcu već postoji sistem za korišćenje suvog letećeg pepela (DFA) u proizvodnji cementa. DFA se trenutno dozira u dva postojeća mlinna cementa: MC1 – FLS i MC2 – Polysius, preko postojećih prijemnih bunkera i sistema za doziranje.

Za skladištenje DFA koriste se dva postojeća armiranobetonska depo silosa, pojedinačne zapremine 3.000 m³, odnosno ukupnog kapaciteta 2 x 3.000 m³. Silosi su izgrađeni u periodu od 1970. do 1972. godine i nalaze se u okviru postojećeg industrijskog kompleksa cementare.

Na silosima postoji sistem za prijem DFA iz kamionskih cisterni, sistem aeracije za lakše isticanje materijala, kao i sistem za otprašivanje. Otprašivanje se vrši preko dve postojeće filterske jedinice, po jedne za svaki silos, koje su projektovane za emisiju čestica manju od 10 mg/m³.

Funkcionalnost i bezbednost silosa su ispitivani, a prema dostupnoj dokumentaciji silosi zadovoljavaju zahteve nosivosti i stabilnosti za skladištenje materijala i rad opreme.

Predmetni prostor se nalazi u okviru postojeće cementare, gde su već izgrađeni objekti, interne saobraćajnice i infrastrukturni priključci. Postojeći depo silosi, prijemni bunker i mlinovi cementa čine deo funkcionalnog sistema za skladištenje, transport i doziranje DFA u proizvodnji cementa.

Opis projektom predviđenih radova

Planiranim projektom predviđena je rekonstrukcija i dogradnja sistema za skladištenje, izuzimanje, transport i manipulaciju suvim letećim pepelom (DFA) u okviru postojećeg kompleksa cementare Moravacem u Popovcu.

Za skladištenje DFA i dalje će se koristiti dva postojeća silosa, bez promene njihovih građevinskih gabarita. Postojeći sistem prijema DFA iz kamionskih cisterni ostaje u funkciji.

Izuzimanje suvog letećeg pepela iz postojećih depo silosa planirano je preko sistema vazdušnih transportnih korita. Projektom je predviđena zamena postojećih vazdušnih transportnih korita novim koritima istog kapaciteta i funkcije. DFA će se iz silosa transportovati preko novih transportnih pumpi i zatvorenih cevovoda DN300 do postojećih mlinova cementa MC1 i MC2. Maksimalni kapacitet transporta DFA ka mlinovima iznosi 100 t/h.

Transportni cevovodi vodiće se preko novih čeličnih cevni mostova, oslonjenih na armiranobetonske temelje. Građevinski radovi su ograničenog obima i odnose se prvenstveno na izradu temelja, montažu čelične konstrukcije i ugradnju nove opreme. Ukupna površina

novoprojektovanih temelja iznosi 33 m², pa se ne očekuje značajno povećanje zauzeća zemljišta niti promena urbanističkih parametara lokacije.

Projektom je predviđeno i punjenje kamionskih cisterni DFA iz postojećih silosa. Mesta mogućeg izdvajanja prašine biće povezana sa sistemima otprašivanja, dok će se transport DFA obavljati zatvorenim sistemom. Otprašivanje silosa i transportnih puteva obezbeđeno je preko postojećih filterskih jedinica i postojećih otprašivačkih sistema u objektima mlinova cementa.

Postojeća hidrotehnička, protivpožarna, elektroenergetska i gromobranska rešenja ostaju u funkciji. Za napajanje nove opreme koristiće se postojeći elektroenergetski sistem kompleksa, a rad postrojenja biće povezan sa postojećim sistemom automatskog nadzora i upravljanja.

Realizacijom projekta omogućava se veće i pouzdanije korišćenje DFA u proizvodnji cementa, bez promene osnovne namene prostora i bez značajnog proširenja postojećeg industrijskog kompleksa.

3. Prikaz razumnih alternativa koje su razmatrane

Alternative nisu razmatrane.

4. Opis činilaca životne sredine koji mogu biti izloženi uticaju

Stanovništvo: Prema Popisu stanovnika iz 2022. godine broj stanovnika je iznosio 475; za poslednjih 20 godina broj smanjio za gotovo polovinu. Prosečna starost stanovništva Popovca je preko 48 godina. Broj domaćinstava je 195, pri čemu je najviše domaćinstava sa dva člana (61 domaćinstvo), kao i sa jednim članom (60 domaćinstava), a prosečan broj članova domaćinstva iznosi 2,44 člana.

Flora i fauna: Duž obala reke Crnice i potoka Toplik prisutne su šume vrbe i bele topole, uz sporadičnu prisutnost jasena i jablana. Na okolnim brdima, su degradirane izdanačke šume graba, cera i hrasta. Lovne divljači u dolini Crnice i Toplika su oskudne, ograničena na prisustvo zeca i lisice. Od ptica, prisutne su jarebice, prepelice, grlice i šumske šljuke.

Ihtiofauna gornjeg toka Crnice karakteristična je po prisustvu potočne pastrmke i potočne mrene, dok se u srednjem toku, pored potočne mrene, javljaju klen i skobalj. U potoku Toplik, takođe, su prisutni klen i potočna mrena. Rečni rak nastanjuje oba vodotoka, što ukazuje na određeni stepen očuvanosti vodenih ekosistema.

Zemljište: Bonitet zemljišta u okruženju fabrike varira, od II – IV klase u dolini Crnice, do VI – IX klase na okolnim brdima gde se nalaze pašnjaci i livade. Zastupljeni su različiti tipovi zemljišta, mada se uglavnom radi o karbonatnom černozeu i izluženom černozeu na terasnim terenima pored Crnice i Toplika. Uz same vodotokove preovlađuje ilovasti aluvijum.

Voda: Najbliži kategorisani vodotok je reka Crnica, a najveća pritoka joj je Grža. Ukupna dužina Crnice iznosi 20,9 km (uliva se u Veliku Moravu kod Paraćina kao desna pritoka), a površina topografskog sliva ove reke iznosi 338 km² (I=7,79 ‰).

Izvor Toplik nalazi se na oko 1 km od same lokacije projekta. Njegova najznačajnija desna pritoka je potok Srednjak. Ova dva potoka primaju i nekoliko povremenih, malih, bujičnih tokova i praktično sav oticaj sa oba površinska kopa i stare deponije na brdu Trešnja gravitira ka njima, a oni prihvataju i deo sanitarnih otpadnih voda iz fabrike i naselja Popovac.

Podzemne vode

Kontrola kvaliteta podzemnih voda, kao i merenje nivoa istih, vrši se preko 13 pijeziometara koji su locirani u krugu cementare.

Nivo podzemnih voda na platou ispod cementare varira od 3,5 m do 4,5 m, u aluvionu Toplika i Crnice 1,5 m - 2,5 m. Smer kretanja podzemnih voda je generalno u pravcu severoistok-jugozapad, odnosno prati tok Crnice.

U svim ispitivanim uzorcima podzemnih voda tokom 2024. i 2025. godine, vrednosti koncentracija teških metala, fenola i mineralnih ulja C₁₀-C₄₀ ispod remedijacionih vrednosti zagađujućih, opasnih i štetnih materija u vodonosnom sloju propisanih Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS“, broj 30/18 i 64/19).

Koncentracije nitrata u svim ispitivanim uzorcima podzemnih voda sa lokaliteta kompleksa cementare niže su od prosečne propisane godišnje koncentracije propisane Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, broj 50/12).

Površinske vode

Moravacem d.o.o. Popovac kontroliše kvalitet voda Crnice i Toplika četiri puta godišnje, od strane ovlašćene institucije, na dva merna mesta: 50 m uzvodno od mesta ispuštanja otpadnih voda iz cementare i 50 m nizvodno od mesta ispuštanja, a nakon 95% mešanja voda ispusta i recipijenta. Rezultati ovih ispitivanja kvaliteta prečišćenih voda iz PPOV Toplik i PPOV Crnica nemaju negativan uticaj na kvalitet površinskih voda.

Vazduh: Na području grada Paraćina, kvalitet vazduha se prati na dva merna mesta, u gradu Paraćinu i u Popovcu. Na osnovu Izveštaja o stanju životne sredine u Republici Srbiji za 2023. godinu koji je pripremila Agencija za zaštitu životne sredine, kvalitet vazduha u Paraćinu pripadao je prvoj, a u Popovcu trećoj kategoriji.

Rezultati monitoringa emisija u vazduh

U skladu sa uslovima propisanim integrisanom dozvolom u cementari Moravacem d.o.o. Popovac vrši se praćenje emisija u vazduh iz tačkastih izvora emisija.

Eksterna merenja emisija iz filterskih jedinica depoa silosa suvog letećeg pepela T21-BF1 i T22-BF1, koje služe za otprašivanje silosa T21 i T22, biće izvršena u narednom periodu.

Sa aspekta predmetnog projekta, najrelevantniji su postojeći emiteri u okviru cementnih mlinova MC1 i MC2, budući da se suvi leteći pepeo iz depo silosa pneumatski transportuje do postojećih prijemnih bunkera u objektima cementnih mlinova, gde se dozira u proces proizvodnje cementa. Prema projektnoj dokumentaciji, otprašivanje pneumatskog transporta na krajnjim tačkama transporta vrši se preko postojećih otprašivačkih jedinica u okviru objekata cementnih mlinova MC1 i MC2.

Rezultati merenja praškastih materija na svim navedenim emiterima pokazuju da su najveće vrednosti izmerenih masenih koncentracije (i bez umanjenja za vrednost merne nesigurnosti) manje od propisane granične vrednosti emisije definisane u Integrisanoj dozvoli fabrike cementa Moravacem d.o.o. Popovac, na osnovu čega se smatra da su predmetni stacionarni izvori zagađivanja vazduha usklađeni sa zahtevima propisanim pomenutom Integrisanom dozvolom u pogledu emisije praškastih materija.

Sva merenja emisija u vazduh vrši spoljna akreditovana laboratorija ovlašćena za tu vrstu merenja.

Klimatski činioci: Područje istraživanja odlikuje se umereno-kontinentalnom klimom. Najbliža meteorološka stanica nalazi se u Čupriji. U poslednjih 30 godiuna (1993-2023), najhladniji meseci su januar i decembar, dok su meseci sa najvišom temperaturom jul i avgust. Period sa najviše padavina je maj-jun, a sa najmanje padavine su februar, mart i avgust. Na širem području istraživanja najčešći vetrovi su iz pravca severozapada i jugoistoka..

Gradevine: Naseljeni deo Popovca se nalazi severozapadno od fabrike. U neposrednoj blizini fabrike nalaze se individualna domaćinstva, zgrada pošte i crkva, kao i postrojenje Sapphire.

Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta: U blizini fabrike nema nepokretnih kulturnih dobara, arheoloških nalazišta niti ambijentalnih celina.

Pejzaž: Pejzaž mikrolokacije nema velike estetske vrednosti, jer je okružen već postojećim industrijskim objektima Fabrike cementa Moravacem.

5. Opis mogućih uticaja projekta na činioce životne sredine

Uticaji na životnu sredinu koji nastaju kao rezultat rekonstrukcije i dogradnje postrojenja za skladištenje, transport, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela se mogu podeliti na privremene uticaje, odnosno uticaje tokom izgradnje i dugotrajne uticaje, koji se javljaju u toku redovnog rada.

Očekivane emisije i očekivane proizvodnje otpada:

Emisije u vazduh: Tokom izvođenja radova na rekonstrukciji i dogradnji postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u cementari Moravacem, može doći do privremenih emisija zagađujućih materija u vazduh. Emisije nastaju usled rada građevinske i transportne mehanizacije, izvođenja radova, kao i usled manipulacije građevinskim materijalom i opremom.

Tokom izvođenja radova mogu nastati privremene emisije izduvnih gasova iz građevinske i transportne mehanizacije, kao i emisije prašine usled iskopa, betoniranja, montaže čelične konstrukcije i kretanja vozila po manipulativnim površinama. Ovi uticaji su vremenski ograničeni, lokalnog karaktera i mogu se umanjiti dobrom organizacijom gradilišta, korišćenjem ispravne mehanizacije i redovnim čišćenjem radnih površina.

U toku redovnog rada postrojenja, najznačajniji potencijalni uticaj na vazduh odnosi se na emisije praškastih materija, jer se rukuje suvim letećim pepelom. Potencijalni izvori prašine su mesta prijema DFA iz kamionskih cisterni, postojeći depo silosi, sistem izuzimanja iz silosa, transportni cevovodi, prijemni bunker u mlinovima cementa i sistem za punjenje kamionskih cisterni.

Planirano tehničko rešenje zasniva se na zatvorenom sistemu manipulacije i pneumatskog transporta DFA, čime se smanjuje mogućnost difuznog rasipanja prašine. Otprašivanje se vrši preko postojećih filterskih jedinica na silosima i postojećih sistema otprašivanja u objektima mlinova cementa. Filterske jedinice silosa projektovane su za emisiju čestica manju od 10 mg/m³.

Do povećane emisije prašine može doći samo u slučaju neispravnosti opreme, oštećenja zaptivki, kvara filtera, začepljenja cevovoda ili nepravilnog rukovanja pri priključenju i

odvajanju kamionskih cisterni. U takvim slučajevima emisije bi bile kratkotrajne i lokalnog karaktera, uz obavezu zaustavljanja odgovarajućeg dela sistema i otklanjanja kvara.

U slučaju požara, moguće je kratkotrajno zagađenje vazduha produktima sagorevanja, pri čemu bi obim uticaja zavisio od trajanja požara i trenutnih meteoroloških uslova. Ovakve situacije ne očekuju se u redovnom radu postrojenja.

Emisije u vodu: Tokom redovnog rada postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) ne dolazi do nastanka tehnoloških otpadnih voda. Proces skladištenja, izuzimanja i pneumatskog transporta DFA je suvog tipa i ne podrazumeva upotrebu vode u tehnološkom postupku. Na lokaciji nisu predviđene posebne hidrotehničke instalacije za predmetni objekat. Za potrebe zaštite od požara koristi se postojeća hidrantska mreža kompleksa. Potreban kapacitet za gašenje požara iznosi 10 l/s, radom dva od tri moguća hidranta na udaljenosti manjoj od 80 m od objekta. Atmosferske vode sa manipulativnih i saobraćajnih površina u okviru kompleksa cementare se odводе postojećim sistemom atmosferske kanalizacije kompleksa, u skladu sa postojećim rešenjem odvodnjavanja cementare.

Nastajanje otpada: Tokom izvođenja radova mogu nastati građevinski, ambalažni i metalni otpad, ostaci kablova, ambalaža od opreme i manja količina otpada od održavanja mehanizacije. Sav nastali otpad potrebno je razvrstavati, privremeno skladištiti na predviđenim mestima u okviru kompleksa i predavati ovlašćenim operaterima.

U toku redovnog rada postrojenja ne očekuje se nastanak značajnih količina proizvodnog otpada, jer se DFA koristi kao materijal u proizvodnji cementa i transportuje zatvorenim sistemom. Otpad koji može nastati uglavnom je vezan za održavanje opreme i sistema otprašivanja, kao što su otpadni filterski elementi, otpadna ulja i maziva, zauljene krpe i apsorbenti, potrošni delovi opreme i ambalaža.

Otpad koji ima karakteristike opasnog otpada, kao što su otpadna ulja, zauljeni apsorbenti i zauljena ambalaža, prikuplja se odvojeno i privremeno skladišti u namenski uređenom prostoru do predaje ovlašćenim operaterima. Izdvojena prašina iz sistema za otprašivanje vraća se u proces proizvodnje cementa, ukoliko nije kontaminirana. U slučaju kontaminacije, sa njom se postupa kao sa otpadom odgovarajućih karakteristika.

Upravljanje otpadom sprovodi se u okviru postojećeg sistema upravljanja otpadom cementare Moravacem, u skladu sa propisima, internim procedurama i Planom upravljanja otpadom.

Buka, vibracije, jonizujuće i nejonizujuće zračenje, svetlost i toplota

Tokom izvođenja radova moguća je privremena pojava buke i vibracija usled rada građevinske mehanizacije, transportnih sredstava, alata i opreme za izvođenje zemljanih, betonskih i montažnih radova. Ovi uticaji biće ograničeni na period izvođenja radova i na prostor gradilišta, odnosno neposredno okruženje u okviru postojećeg industrijskog kompleksa cementare.

U toku redovnog rada postrojenja, izvori buke mogu biti oprema za skladištenje, izuzimanje, pneumatski transport i utovar DFA, kao što su duvaljke, ventilatori, kompresori, transportne pumpe, pužni transporteri, rotacioni dodavači, klapne i oprema za punjenje kamionskih cisterni. S obzirom na to da se postrojenje nalazi u okviru postojeće cementare, ne očekuje se značajno povećanje nivoa buke u odnosu na postojeće stanje.

Vibracije u toku redovnog rada mogu nastati od rotirajuće i transportne opreme, naročito u slučaju neispravnosti, debalansa, habanja ležajeva ili nepravilnog oslanjanja opreme. Redovnim održavanjem, kontrolom opreme i pravilnom montažom mogućnost pojave značajnih vibracija svodi se na minimum.

U okviru predmetnog projekta ne očekuje se nastanak jonizujućeg zračenja. Nejonizujuće zračenje, svetlost i toplota neće biti prisutni u meri koja bi mogla imati značajan uticaj na životnu sredinu.

Priroda i količina emisija gasova sa efektom staklene bašte

Emisije gasova sa efektom staklene bašte u cementari Moravacem prvenstveno su povezane sa postojećom proizvodnjom cementnog klinkera i sagorevanjem goriva u postojećem tehnološkom procesu. Ukupna emisija CO₂ u 2025. godini iznosila je 483.717 t, od čega su procesne emisije iz proizvodnje klinkera iznosile 297.097 t, a emisije od sagorevanja goriva 186.620 t.

Predmetni projekat ne obuhvata izgradnju nove peći, povećanje kapaciteta proizvodnje klinkera, niti uvođenje novog procesa sagorevanja, pa sam po sebi ne predstavlja novi direktni izvor emisija gasova sa efektom staklene bašte.

Realizacijom projekta omogućava se pouzdanije korišćenje DFA kao mineralnog dodatka u proizvodnji cementa. Time se, u zavisnosti od receptura i tehnoloških uslova, može doprineti smanjenju udela klinkera u pojedinim vrstama cementa, a samim tim i smanjenju specifičnih emisija CO₂ po toni cementa.

Korišćenje prirodnih vrednosti, posebno zemljišta, vode, biljnog i životinjskog sveta u toku izvođenja projekta i eksploatacije

Izvođenje i redovna rad projekta ne zahtevaju korišćenje prirodnih vrednosti, zemljišta, vode, biljnog i životinjskog sveta.

Kumulativni uticaji projekta i dr. sprovedenih, odobrenih, povezanih ili planiranih projekata

Predmetni projekat odnosi se na rekonstrukciju i dogradnju postrojenja za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u okviru postojećeg industrijskog kompleksa cementare Moravacem. Realizacijom projekta povećava se pouzdanost i kapacitet manipulacije DFA, ali se ne menja osnovni karakter uticaja na životnu sredinu. Potencijalni kumulativni uticaji mogu se odnositi na češći rad opreme za transport i otprašivanje, povećano opterećenje filterskih jedinica, potrebu za češćim održavanjem i zamenom filterskih elemenata, kao i na eventualno povećanje broja kamionskih cisterni za dopremu ili otpremu DFA.

S obzirom na to da je transport DFA projektovan kao zatvoren sistem, a mesta mogućeg izdvajanja prašine povezana su sa sistemima otprašivanja, ne očekuje se značajno kumulativno povećanje emisija praškastih materija, pod uslovom ispravnog rada i redovnog održavanja opreme. Takođe, u redovnom radu ne očekuje se nastanak tehnoloških otpadnih voda niti značajno povećanje uticaja na zemljište i vode.

Projekat može imati i indirektan pozitivan efekat, jer omogućava pouzdaniju upotrebu DFA kao mineralnog dodatka u proizvodnji cementa, čime se, u zavisnosti od receptura i tehnoloških uslova, može doprineti smanjenju udela klinkera i specifičnih emisija CO₂ po toni cementa.

Imajući u vidu da se projekat realizuje u okviru postojećeg industrijskog kompleksa, da ne uvodi novu vrstu emisija i da su ključni delovi sistema zatvorenog tipa sa otprašivanjem, ne očekuje se značajno kumulativno povećanje negativnih uticaja na životnu sredinu.

6. Predlog mera za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje značajnih negativnih uticaja

Investitor je u obavezi da primenjuje mere zaštite životne sredine propisane zakonskim i podzakonskim aktima. Neki od zakonskih akata, primenjivi na projekat, dati su u daljem tekstu.

Opšti zakonski propisi:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/09 i 36/2009, 72/2009 - dr. zakon i 43/2011 – odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 i 94/2024 - dr. zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010 i 91/2010 – ispr. 14/2016, 95/2018 i 71/2021- dr. zakon);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispr. 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023);
- Zakon o zaštiti od požara („Sl. glasnik RS“, br. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – dr. zakon);
- Zakon o smanjenju rizika od katastrofa i upravljanju vanrednim situacijama („Sl. glasnik RS“, br. 87/2018);

Mere zaštite vazduha preduzimaće se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 51/2025);
- Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);
- Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja, osim postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS“, br. 111/2015 i 83/2021);
- Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja („Sl. glasnik RS“, br 5/2016, 10/2024).

Mere za zaštitu voda preduzimaju se u skladu sa:

- Zakonom o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018);
- Uredbom o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016);
- Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 50/2012);
- Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl. glasnik RS“, br. 24/2014);
- Uredbom o klasifikaciji voda („Sl. glasnik SRS“, br. 5/1968);
- Uredbom o kategorizaciji vodotoka („Sl. glasnik SRS“, br. 5/1968);
- Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima („Sl. glasnik RS“, br. 18/2024);

Mere za zaštitu zemljišta će biti u skladu sa sledećim zakonskim aktima:

- Zakonom o zaštiti zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 112/15);
- Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 30/2018, 64/2019);
- Pravilnikom o listi aktivnosti koje mogu da budu uzrok zagađenja i degradacije zemljišta, postupku, sadržini podataka, rokovima i drugim zahtevima za monitoring zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 102/2020);
- Pravilnikom o sadržini projekata remedijacije i rekultivacije („Sl. glasnik RS“, br. 35/2019);
- Uredbom o sistematskom praćenju stanja i kvaliteta zemljišta („Sl. glasnik RS“, br. 88/2020).

Mere zaštite biljnog i životinjskog sveta sprovode se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 91/2010, 14/2016, 95/2018 i 71/2021) i Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS“, br. 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016);
- Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018 i 94/24- dr. zakon);

Mere zaštite prilikom postupanja sa otpadnim materijama sprovede se u skladu sa:

- Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/18 –dr. zakon i 35/23);
- Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 95/2018 – dr. zakon);
- Uredba o proizvodima koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, obrascu dnevne evidencije o količini i vrsti proizvedenih i uvezenih proizvoda i godišnjeg izveštaja, načinu i rokovima dostavljanja godišnjeg izveštaja, obveznicima plaćanja naknade, kriterijumima za obračun, visinu i način obračunavanja i plaćanja naknade („Sl. glasnik RS“, br. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014, 95/2018, 77/2021);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 7/2020, 79/2021);
- Pravilnik o listi mera prevencije stvaranja otpada („Sl. glasnik RS“, br. 7/2019);
- Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada, obrascu prethodnog obaveštenja, načinu njegovog dostavljanja i uputstvu za njihovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 17/2017);
- Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje („Sl. glasnik RS“, br. 114/2013);
- Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Sl. glasnik RS“, br. 99/2010);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim vozilima („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Sl. glasnik RS“, br. 98/2010);

- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 95/24);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. glasnik RS“, br. 86/2010);
- Pravilnik o sadržini potvrde o izuzimanju od obaveze pribavljanja dozvole za skladištenje inertnog i neopasnog otpada („Sl. glasnik RS“, br. 73/2010);
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Sl. glasnik RS“, br. 71/2010);
- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. glasnik RS“, br. 56/2010, 93/2019, 39/2021 i 65/2024);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim gumama („Sl. glasnik RS“, br. 104/2009, 81/2010).

Mere za zaštitu od buke će biti preduzete u skladu sa sledećim propisima:

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 96/21);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010) i
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 139/22).

Mere tokom izvođenja radova

Mere zaštite vazduha

Uticađ emisije izduvniñ gasova i prašine na kvalitet vazduha smanjiće se primenom sledećih mera:

- Ograničenjem površine lokacije gde se izvode radovi kao i trajanje radova, uz planiranje radniñ aktivnosti u skladu sa vremenskim uslovima kako bi se smanjila emisija prašine (npr. izbegavanje radova u vetrovitim danima);
- Dnevniñ čišćenjem prilazniñ puteva u blizini lokacije radi sprečavanja nastajanja prašine;
- Dnevniñ čišćenjem manipulativniñ i radniñ površina od građevinskog otpada i prašine.
- Pravilniñ izborom građevinskiñ mašina i vozila radi nabavke savremeniñ uređaja sa najmanjom emisijom izduvniñ gasova;
- Praćenjem i održavanjem ispravnosti motora i mehanizacije u cilju eliminisanja prekomerne emisije izduvniñ gasova. Ovo uključuje redovnu zamenu filtera i ulja, kao i kontrolu emisije izduvniñ gasova.
- Isključivanjem iz rada motora kada se mehanizacija i vozila ne koriste, kako bi se sprečila nepotrebna emisija gasova i smanjila potrošnja goriva.
- Korišćenjem orošavanja na mestima iskopa, manipulacije šljunkom, tucanikom i drugim rastresitim materijalom.
- Edukacijom radnika o pravilniñ tehnikama rada i merama za zaštitu životne sredine, uključujući upravljanje emisijom prašine i gasova.
- Po potrebi, u slučaju izraženog prašenja ili pritužbi, sprovesti kontrolna merenja kvaliteta vazduha/prašine i preduzeti korektivne mere.

Mere zaštite od buke

- Tokom pauza, motori građevinskih mašina moraju biti isključeni kako bi se smanjila emisija buke i nepotrebno opterećenje okoline.
- Obavezno obaveštavanje okolnog stanovništva o predstojećim bučnim radovima, njihovoj prirodi i predviđenom trajanju, uz pružanje informacija o mogućim merama ublažavanja.
- U slučaju pritužbi okolnog stanovništva, sprovesti kontrolno merenje buke.
- U slučaju da se monitoringom utvrde povišeni nivoi buke koji dovode do jakih i stalnih smetnji u neposrednom okruženju, na građevinskoj opremi i na delu gradilišta na kojem se izvode radovi postaviti potrebno je postaviti odgovarajuće zvučne barijere na građevinskoj opremi i na delu gradilišta gde se izvode radovi i koristiti opremu sa ugrađenim sistemima za smanjenje buke i vibracija.
- Planirati radove sa visokim nivoom buke tokom dana, izbegavajući izvođenje ovakvih aktivnosti u ranim jutarnjim i večernjim satima, kako bi se smanjio uticaj na okolno stanovništvo.
- Primenjivati savremenu građevinsku opremu i alate dizajnirane za smanjenje buke, poput električnih ili pneumatskih uređaja sa nižim nivoima zvuka.
- Osigurati da svi radnici koriste ličnu zaštitnu opremu za uši (poput antifona ili čepića za uši) u zonama visokog nivoa buke kako bi se zaštitilo njihovo zdravlje.
- Primena tehničkih mera za redukciju buke, poput zvučno izolovanih kućišta za mašine i uređaja koji proizvode intenzivne vibracije.
- Redovno održavanje građevinske mehanizacije kako bi se minimizovala buka uzrokovana neispravnim delovima ili nepravilnim radom opreme.

Mere zaštite životne sredine tokom redovnog rada

Mere zaštite vazduha

- Vršiti redovno čišćenje i zamenu vrećastog filtera, redovno održavati filtersku jedinicu i o tome voditi evidenciju;
- Ukoliko se pokaže da zamena vrećastih filtera mora biti učestalija operater će postupiti u skladu sa tim;
- Vršiti redovnu kontrolu opreme, cevovoda, zaptivki, klapni, brzih spojnika i sistema za otprašivanje;
- Ukoliko dođe do prosipanja DFA, uklanjanje izvršiti suvim postupkom, bez ispiranja u atmosfersku kanalizaciju.
- Merenja emisija na postojećim otprašivačkim jedinicama u mlinovima cementa MC1 i MC2 vršiti dva puta godišnje, u skladu sa planom monitoringa predviđenim integrisanom dozvolom;
- Ukoliko dođe do prekoračenja graničnih vrednosti emisija, preduzeti adekvatne mere kako bi se emisije zagađujućih materija dovele u okvir propisanih vrednosti;
- Ukoliko dođe do kvara uređaja kojima se obezbeđuje sprovođenje propisanih mera zaštite ili do poremećaja tehnološkog procesa, nosilac projekta je dužan da kvar ili poremećaj otkloni ili obustavi tehnološki proces kako bi se emisija svela u dozvoljene granice u najkraćem roku;
- Koristiti pri redovnom radu ispravna vozila i mehanizaciju. Rad svih teretnih vozila i mašina koji će se koristiti u toku redovnog rada moraju biti u skladu propisima o

kvalitetu izduvnih gasova (graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u izduvnim gasovima);

- Isključivati motore vozila kada su ista u stanju mirovanja;
- Primenjivati mere predviđene Planom zaštite od požara.

Mere smanjenja buke

- Nakon puštanja novoprojektovanog dela postrojenja u rad obezbediti i prvo merenje buke u životnoj sredini, u okolini novog dela postrojenja;
- Svu opremu postaviti na odgovarajuće podloge, kako bi se buka i vibracije što manje prenosile na okolnu sredinu;
- Ukoliko dođe do prekoračenja nivoa buke u životnoj sredini koje direktno utiče na osetljive spoljne receptore potrebno je preduzeti dodatne mere za smanjenje iste;
- Dopremu DFA kamionskim cisternama organizovati u dnevnom režimu rada;
- Ne ostavljati uključene motore na vozilima i mehanizaciji kada se ne koriste;
- Osigurati da svi zaposleni tokom redovnog rada koriste ličnu zaštitnu opremu za uši (poput antifona ili čepića za uši) u zonama visokog nivoa buke kako bi se zaštitilo njihovo zdravlje.

Mere upravljanja otpadom

- Izvršiti karakterizaciju otpada;
- Za zbrinjavanje otpada angažovati operatere za upravljanje otpadom koji su ovlašćeni za preuzimanje date vrste otpada;
- Kretanje neopasnog otpada treba da prati poseban Dokument o kretanju otpada;
- Kretanje opasnog otpada treba da prati poseban Dokument o kretanju opasnog otpada;
- Voditi dnevnu evidenciju o otpadu i dostaviti redovni godišnji izveštaj Agenciji za zaštitu životne sredine do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu;
- Skladište opasnog otpada mora biti ograđeno, fizički obezbeđeno, zaključano i pod stalnim nadzorom;
- Zabranjeno je mešanje različitih tokova opasnog otpada;
- Opasan otpad ne može biti privremeno uskladišten na lokaciji duže od 36 meseci;
- Posuda za skladištenje opasnog otpada mora biti zatvorena i izrađena od materijala koji obezbeđuje nepropustljivost i koji je otporan na otpad koji se u njima nalazi;
- Posude u kojima se nalazi opasan otpad, a u čijoj blizini se nalaze posude za skladištenje opasnog otpada čiji je sadržaj nekompatibilan, moraju biti zaštićene međusobno i odvojene pregradom, bankinom, nasipom, zidom ili na drugi bezbedan način;
- Posude za skladištenje kontrolisati kroz redovne provere u pogledu prisustva oštećenja, curenja, korozije ili drugog oblika oštećenja;
- Upakovan otpad vidljivo i jasno obeležiti.

Mere zaštite u slučaju udesa

Svakodnevnom praćenjem i kontrolom rada opreme i instalacije kao i održavanjem istih, sprečava se mogućnost nastanka akcidenta.

Moguća udesna situacija je pojava požara i pucanje filter vreće, kvar filterske jedinice, prosipanje DFA, kvar brze spojnice, začepljenje ili oštećenje cevovoda DN300, kvar zaptivki/klapni i požar. Mere za sprečavanje akcidenta su:

- Obavezno u skladu sa planom zaštite od požara preduzeti sve preventivne mere da do požara ne dođe.
- Obavezno za sve uređaje, opremu i sredstva za zaštitu od požara, koji se ugrađuju i postavljaju na objektu obezbediti javne isprave - ateste.
- Obavezno izvesti automatsku i ručnu dojavu požara.
- Obavezno naznačiti puteve evakuacije.
- U zonama zaštite od požara obavezno je postaviti table zabrane i upozorenja (zabranjen pristup nezaposlenima; zabranjeno unošenje otvorenog plamena, svetiljki sa plamenom, sredstava za paljenje i pušenje; zabranjena upotreba alata koji varniči) i dr.
- Pri pojavi požara treba postupiti na sledeći način: pristupiti početnom gašenju požara i izvršiti evakuaciju objekta; obavestiti vatrogasnu brigadu, hitnu pomoć i MUP i obezbediti brz i lak pristup protivpožarnim vozilima.
- Za gašenje početnih požara koristiti odgovarajuća mobilnu vatrogasnu opremu i požarne hidrante. Prilikom određivanja količine i vrste opreme za gašenje požara, uzeti su u obzir sledeći kriterijumi: namena prostora, vrednost požarnog opterećenja štice prostora, moguće klase požara i zakonska regulativa.
- Koristi se voda u požarne svrhe (za gašenje požara ili hlađenje nezahvaćenog dela objekta istim).
- Mora biti omogućen pristup vatrogasnog vozila u svakom trenutku.
- Nakon gašenja požara i dalje kontrolisati objekt koji je goreo.
- U slučaju pucanja vreće filtera, na meračima pritiska biće detektovan pad pritiska i proces će automatski biti zaustavljen.
- U slučaju kvara filterske jedinice ili sistema otprašivanja depo silosa, odnosno otprašivanja na transportnim putevima, obustaviti deo procesa koji je povezan sa neispravnim sistemom otprašivanja do otklanjanja kvara.
- U slučaju udesa odmah obavestiti krizni tim kompanije koji preduzima sve neophodne mere u cilju saniranja posledica udesa. Moravacem već ima izrađen plan odgovora na udes koji je u skladu sa zakonskom regulativom.
- Ukoliko se tokom ispitivanja kvaliteta vazduha pojavi povećana koncentracija čestica, došlo je do pucanja vreće filtera i potrebno je zameniti istu.
- Ukoliko dođe do prekoračenja graničnih vrednosti emisija ili udesa (nekontrolisanog ispuštanja zagađujućih materija u vazduh), obavestiti o tome nadležni organ, Ministarstvo zaduženo za poslove zaštite životne sredine, Sektor za kontrolu i nadzor.

Mere zaštite nakon prestanka rada objekta

Po prestanku rada objekta, potrebno je sanirati ili konzervirati objekat, za šta je potrebno uraditi odgovarajuću dokumentaciju usklađenu sa naknadno traženim uslovima.

8 Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije

Tokom izrade Zahteva obrađivač nije naišao na teškoće koje bi uticale na sagledavanje karakteristika projekta i mogućih uticaja na životnu sredinu. Zahtev je izrađen na osnovu raspoložive tehničke dokumentacije, podataka dostavljenih od strane nosioca projekta i rezultata postojećeg monitoringa u kompleksu cementare.

9 Drugi podaci i informacije na zahtev nadležnog organa

Nisu dostavljeni podaci, kao ni druge relevantne informacije na zahtev nadležnog organa.

10 Obrazac uz Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
1.	Da li izvođenje, rad ili prestanak rada podrazumevaju aktivnosti koje će prouzrokovati fizičke promene na lokaciji (topografije, korišćenja zemljišta, izmenu vodnih tela)?	Da. Predviđeni su ograničeni građevinski radovi, temelji i čelični cevni mostovi u okviru postojeće cementare.	Ne. Promene su lokalne, malog obima i bez izmene vodnih tela.
2.	Da li izvođenje ili rad projekta podrazumeva korišćenje prirodnih resursa kao što su zemljište, vode, materijali ili energija, posebno resursa koji nisu obnovljivi ili koji se teško obezbeđuju?	Da. Korišće se manje količine građevinskog materijala i električna energija; nema tehnološke potrošnje vode.	Ne. Korišćenje resursa je ograničeno i u okviru postojeće infrastrukture.
3.	Da li projekat podrazumeva korišćenje, skladištenje, transport, rukovanje ili proizvodnju materija ili materijala koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje ili životnu sredinu ili koji mogu izazvati zabrinutost zbog postojećih ili potencijalnih rizika po ljudsko zdravlje?	Da. Rukuje se DFA kao suvim praškastim materijalom, u zatvorenom sistemu.	Ne. Prema Izveštaju o ispitivanju otpada, DFA je neopasan otpad, a manipulacija se vrši uz otprašivanje.
4.	Da li će na projektu tokom izvođenja, rada ili po prestanku rada nastajati čvrsti otpad?	Da. Građevinski, ambalažni, metalni otpad i otpad od održavanja opreme.	Ne. Otpad se razvrstava i predaje ovlašćenim operaterima.
5.	Da li će na projektu dolaziti do ispuštanja zagađujućih materija ili bilo kakvih opasnih, otrovnih ili neprijatnih materija u vazduh?	Da. Tokom gradnje izduvni gasovi i praškastih materija; tokom rada moguće emisije praškastih materija iz DFA.	Ne. Uticaji su kontrolisani zatvorenim sistemom i otprašivanjem.
6.	Da li će projekat prouzrokovati buku i vibracije, ispuštanje svetlosti, toplotne energije ili elektromagnetnog zračenja?	Da. Buka i vibracije od mehanizacije i opreme; radno osvetljenje.	Ne. Uticaji su lokalni i u okviru postojećeg industrijskog kompleksa.
7.	Da li projekat dovodi do rizika od kontaminacije zemljišta ili vode ispuštenim zagađujućim materijama na tlo ili u površinske ili podzemne vode?	Da. Moguć akcidentni rizik od prosipanja DFA ili curenja ulja/goriva.	Ne. Uz mere sprečavanja prosipanja, suvo čišćenje i postojeće betonske površine.
8.	Da li će tokom izvođenja ili rada projekta postojati bilo kakav rizik od udesa koji može ugroziti ljudsko zdravlje ili životnu sredinu?	Da. Moguć požar, kvar filtera, prosipanje DFA ili oštećenje cevovoda.	Ne. Rizici su kontrolisani tehničkim merama, PP zaštitom i procedurama.
9.	Da li će projekat dovesti do socijalnih promena, na primer u demografskom smislu, tradicionalnom načinu života, zapošljavanju?	Ne. Moguće je samo privremeno angažovanje radnika tokom gradnje.	Ne. Nema demografskih ili trajnih socijalnih promena.

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
10.	Da li postoje bilo koji drugi faktori koje treba analizirati, kao što je razvoj koji će uslediti, koji bi mogli dovesti do posledica po životnu sredinu ili do kumulativnih uticaja sa drugim, postojećim ili planiranim aktivnostima na lokaciji?	Da. Uticaji se sabiraju sa postojećim radom cementare.	Ne. Ne očekuje se značajno kumulativno povećanje negativnih uticaja.
11.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, zaštićenih po međunarodnim ili domaćim propisima zbog svojih ekoloških, pejzažnih, kulturnih ili drugih vrednosti, koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne.	Ne.
12.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije, važnih ili osetljivih zbog ekoloških razloga, na primer močvare, vodotoci ili druga vodna tela, planinska ili šumska područja, koja mogu biti zagađena izvođenjem projekta?	Ne.	Ne.
13.	Da li ima područja na lokaciji ili u blizini lokacije koja koriste zaštićene, važne ili osetljive vrste faune i flore, na primer za naseljavanje, leženje, odrastanje, odmaranje, prezimljavanje i migraciju, a koja mogu biti zagađene realizacijom projekta?	Ne.	Ne.
14.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje površinske ili podzemne vode koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Da. U okolini su reka Crnica i podzemne vode koje se prate.	Ne. Projekat nema tehnološke otpadne vode niti menja režim odvodnjavanja.
15.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja ili prirodni oblici visoke ambijentalne vrednosti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne.	Ne.
16.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje putni pravci ili objekti koji se koriste za rekreaciju ili drugi objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Da. U široj okolini postoji sportski teren.	Ne. Ne očekuje se uticaj projekta.
17.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje transportni pravci koji mogu biti zagušeni ili koji prouzrokuju probleme po životnu sredinu, a koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Da. Koristiće se postojeće interne saobraćajnice i postojeći pristupni pravci za dopremu DFA kamionskim cisternama.	Ne. Ne očekuje se značajno povećanje uticaja na saobraćajnice.
18.	Da li se projekat nalazi na lokaciji na kojoj će verovatno biti vidljiv velikom broju ljudi?	Da. Vidljiv je u okviru postojećeg industrijskog kompleksa.	Ne. Ne menja značajno izgled prostora.
19.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja ili mesta od istorijskog ili kulturnog značaja koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Ne.	Ne.
20.	Da li se projekat nalazi na lokaciji u prethodnom nerazvijenom području koje će zbog toga pretrpeti gubitak zelenih površina?	Ne. Projekat je u postojećem industrijskom kompleksu.	Ne.

Red. br.	Pitanje	DA/NE Kratak opis projekta	Da li će to imati značajne posledice? DA/NE i zašto?
21.	Da li se na lokaciji ili u blizini lokacije projekta koristi zemljište, na primer za kuće, vrtove, druge privatne namene, industrijske ili trgovačke aktivnosti, rekreaciju, kao javni otvoreni prostor, za javne objekte, poljoprivrednu proizvodnju, za šume, turizam, rudarske ili druge aktivnosti koje mogu biti zahvaćene uticajem projekta?	Da. U okolini su industrija, poljoprivredno zemljište, naselje i kopovi.	Ne. Ne očekuje se značajan uticaj na postojeće korišćenje zemljišta.
22.	Da li za lokaciju i za okolinu lokacije postoje planovi za buduće korišćenje zemljišta koje može biti zahvaćeno uticajem projekta?	Ne.	Ne.
23.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije postoje područja sa velikom gustom naseljenosti ili izgrađenosti koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Da. Naselje Popovac, koji je prema podacima iz 2022. godine imao 475 stanovnika, nalazi se u blizini cementare.	Ne. Ne očekuje se značajno povećanje uticaja.
24.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja zauzetih specifičnim (osetljivim) korišćenjima zemljišta, na primer bolnice, škole, verski objekti, javni objekti koji mogu biti zahvaćeni uticajem projekta?	Ne.	Ne.
25.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja sa važnim, visoko kvalitetnim ili retkim resursima (na primer, podzemne vode, površinske vode, šume, poljoprivredna, ribolovna, lovna i druga područja, zaštićena prirodna dobra, mineralne sirovine i dr.) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Da. U okolini su površinske i podzemne vode, poljoprivredno zemljište i mineralne sirovine.	Ne. Projekat ne utiče značajno na ove resurse.
26.	Da li na lokaciji ili u blizini lokacije ima područja koja već trpe zagađenje ili štetu na životnoj sredini (na primer, gde su postojeći pravni normativi životne sredine pređeni) koja mogu biti zahvaćena uticajem projekta?	Da. Lokacija je postojeći industrijski kompleks; u Popovcu je izražen problem PM10.	Ne. Projekat koristi zatvoren sistem i otprašivanje.
27.	Da li je lokacija projekta ugrožena zemljotresima, sleganjem zemljišta, klizištima, erozijom, poplavama ili povratnim klimatskim uslovima (na primer temperaturnim razlikama, maglom, jakim vetrovima) koje mogu dovesti do prouzrokovanja problema u životnoj sredini od strane projekta?	Da. Mogući su zemljotresi i ekstremni vremenski uslovi.	Ne. Projekat se izvodi u skladu sa propisima i uslovima lokacije.

11 Prilozi

- Lokacijski uslovi broj ROP-MSGI-42302-LOCH-2/2025 od 16. 9. 2025. godine
- Idejni projekat: 0 Glavna sveska 0112/24-IDP-0 Rev.0
- Prikaz mikro i makrolokacije



Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број: ROP-MSGI-42302-LOCH-2/2025

Заводни број: 003593854 2024 14810 005 001 000 001

Датум: 16.9.2025. године

Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по усаглашеном захтеву „Могавасет“ д.о.о. Роровас, Бранка Ристића 8, Параћин, за издавање локацијских услова, на основу члана 7. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, бр. 128/20, 116/22 и 92/23 – др. закон), члана 53а, а у вези са чланом 133. став 2. тачка 4. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14 и 145/14 - исправка, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 и 62/23), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“, број 87/23) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, број 96/23), у складу са Изменама и допунама Плана детаљне регулације фабрике цемента Holcim (Србија) д.о.о. у Поповцу („Сл. лист Општине Параћин“, бр. 18/08) и овлашћењем садржаним у решењу министра бр. 003202275 2025 14810 010 006 000 001 од 18.07.2025. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

- I. За доградњу и реконструкцију у постројењу за складиштење, изузимање и транспорт сувог летећег пепела (DFA) у цементари "Моравац" – изградњу новог транспортног DFA цевовода, на к.п. бр. 2226/1 КО Поповац, општина Параћин, укупне површине 384.959 m², потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Изменама и допунама плана детаљне регулације фабрике цемента Holcim (Србија) д.о.о. у Поповцу („Сл. лист Општине Параћин“, бр. 18/08).

Категорија објекта: Г

Класификациона ознака: 230102

Број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина преко којих прелазе прикључци за инфраструктуру: електро напајање: КП 2226/1 КО Поповац.

Број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина на којој се налази прикључак, или приступ на јавну саобраћајницу: преко постојећих интерних, на јавну саобраћајницу – државни пут IIБ реда Параћин-Поповац, КП 2561, 2559, 2558/1 КО Поповац.

Прикључак на електро напајање: са постојећег прикључка на КП 2226/1 КО Поповац, трафостаница ТС 6/0.4 кV 3P2-1S1 „Polysius 2“ – 1000 kVA на 0.4kV у власништву инвеститора.

II. ПЛАНИРАНА НАМЕНА

Предметна катастарска парцела се налази у обухвату Измена и допуна плана детаљне регулације фабрике цемента Holcim (Србија) д.о.о. у Поповцу („Сл. лист Општине Параћин“, бр. 18/08), на површинама комплекса Фабрике цемента Холцим са наменом радна зона, постојеће саобраћајнице и зона планираног транспортера.

III. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Правила грађења за радну зону:

Дозвољени индекс заузетости: 40%.

Међусобна удаљеност објеката: избор локације извршити тако да се минимизирају транспортни путеви, обезбеди довољно и потребно растојање од постојећих објеката у складу са технолошким потребама, као и добра приступачност свим објектима сагласно захтевима противпожарне заштите.

Спратност и висина објеката: У складу са технолошким потребама производног процеса.

Архитектонско обликовање:

Обликовање и материјализацију планираног објекта спровести са наменом и технолошким захтевима уз примену савремених материјала са одговарајућим техничким карактеристикама.

Одржавање и реконструкција постојећих објеката

Неопходна је претходна израда главног пројекта са анализом услова реконструкције која треба да гарантује:

1. да се неће угрозити стабилност објекта, као и суседних објеката
2. да се неће погоршати употребљивост појединих делова објеката за сврхе којима служе и других услова коришћења објеката

3. да објекат по завршеној реконструкцији, задовољава захтеве стабилности, сигурности и савремене услове коришћења.

Конструкција:

Конструктивна решења одабрати у складу са прорачуном стабилности објеката на предвиђена оптерећења, динамичке утицаје технолошког процеса и сеизмичке утицаје зоне у којој се комплекс налази.

За сваки објекат урадити детаљна геотехничка истраживања која ће дефинисати начин и дубину фундирања.

Приликом пројектовања и изградње применити потребне мере да се не угрози стабилност постојећих објеката, као и несметано одвијање производног процеса у њима.

Конструктивна решења, као и материјале носећих елемената и материјала обраде одабрати са минимизирањем последица удеса у погледу заштите особља и објеката и животне средине.

IV. ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Циљ пројекта је да се омогући складиштење, изузимање и транспорт DFA (Суви Летећи Пепео - Dry Fly Ash) у CRH фабрици цемента у Новом Поповцу. Због недостатка расположиве шљаке на тржишту - руководство фабрике цемента CRH Нови Поповац је ставило фокус на реализацију трајне инсталације за складиштење, изузимање и транспорт DFA у Цементне Млинове (CM1 и CM2). DFA је доступан на тржишту, а руководство фабрике је уговорило износе за наредне године.

Цементара CRH Нови Поповац већ употребљава и дозира DFA користећи нижи капацитет складиштења у наменским постојећим бункерима (силосима малог капацитета) у оквиру објеката Цементних Млинова (CM1 и CM2). Пројектна документација за постројење “ за складиштење, изузимање и транспорт сувог летећег пепела (DFA) у цементари "Моравацем" на КП 2226/1 КО Поповац, Параћин” за потребе Инвеститора Моравац д.о.о Поповац се ради на основу базног и детаљног пројекта, добијеног од стране иностраног испоручиоца опреме IBAU - Немачка.

У оквиру овог пројекта се планира складиштење, изузимање и транспорт DFA. Изузимање DFA и транспорт са свим гаранцијама, опрема и припадајуће инсталације део су испоруке уговорене између Инвеститора и Испоручиоца.

Генерални подаци о локацији фабрике цемента CRH Нови Поповац:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| • Место/Локација: | Поповац, Параћин, Република Србија |
| • Надморска висина локалитета: | ска 200 m |
| • Брзина ветра (макс): | 100 km/h |
| • Просечна годишња количина падавина: | 625 mm |
| • Сеизмичка зона: | Зона 8 (Мерцалли) - Зона 3 |
| • Температура околине: | од -20°C до +40°C |

Технички подаци (карактеристике) - Суви летећи пепео

- Насипна густина (флуидизована) – мин 600 – 800 макс kg/m^3 (НАПОМЕНА: 802 kg/m^3 (2022), 770 kg/m^3 (2023))

- Насипна густина (депонована) – 800 - 1000 kg/m³ (НАПОМЕНА: 1020 kg/m³ (2022), 998 kg/m³ (2023))
- R45 просек - 60% (НАПОМЕНА: мин 44.00% - макс 77.4%) – 2022. – 2023. подаци)
- Блаине макс: 2700 cm²/g (мин 1430 - макс 2680) – 2022 – 2023. подаци)
- Финоћа R0.09: 35%
- Влажност макс: 3%
- Температура: 80 °C (максимално 130°C)

КОМЕНТАР: Блаине и остатак годишње просечне вредности за 2022. и 2023. годину, као и минималне и максималне вредности.

Постојећи систем:

Постоје 2 радне линије за производњу цемента, са следећом постојећом опремом:

Млин цемента МЦ1 - FLS (1981):

- Номинални капацитет производње цемента: 140t/h,
- Пријемни бункер (силос) капацитета: 140 m³
- DFA систем за мерење и дозирање: Schenck Coriolis – Multicor C80
- Аутоматска калибрација се врши употребом постојећег силоса, инсталираног на мерним ћелијама.
- Дозирање у Млин цемента 1 се врши ваздушним транспортним коритима на улаз и на излаз млина

Млин цемента МЦ2 - Polysius (1972):

- Номинални капацитет производње цемента: 85t/h,
- Пријемни бункер (силос) запремине: 80 m³
- DFA систем за мерење и дозирање: Schenck Coriolis – Multicor C40
- Дозирање у Млин цемента 2 се врши ваздушним транспортним коритима на излаз млина

Са новим решењем складиштења DFA користе се постојећи објекти у фабрици. За потребе складиштења DFA користе се два постојећа бетонска силоса, са следећих карактеристика:

Складиште сувог летећег пепела - Два постојећа бетонска силоса (2 x 3000 m³):

- Силоси су изграђени од стране Polysius-а (Немачка) 1970. до 1972. године
- Пречник сваке силосне ћелије: 12m
- Укупна висина силоса: 41,80m
- Укупна висина складишног простора: 28,5m
- Висина просторије испод силоса у приземљу: 5,40m
- Апсолутна запремина сваке ћелије за складиштење: 3000 m³
- Систем аерације (побуђивања) материјала на дну силоса ради лакшег истицања је оригинално постојеће решење са системом аерационих - ваздушних ћелија на дну силоса – које побуђују дуваљке капацитета 479 m³/h (од којих је једна радна, а друга резервна).

Постојеће стање:

На оба силоса су инсталиране (постојеће цеви) DN100 за пражњење камиона који допремају суви летећи пепео (DFA), које се са "брзом спојницом" за повезивање са истоваром цистерне

камиона.

- Оба силоса што се тиче његове функционалности и безбедности, испитивани су 2011. године. од стране овлашћене инжињерске установе. У априлу 2024. године је извршена контрола стања постојећих силоса од стране фирме „Гео“, бр. Елабората 2024/ЕЛ-Г01
- Закључак Елабората је да Депо силоси на начин на који су изведени и армирани према приложеним извођачким пројектима а након уклањања армиранобетонске конструкције изнад коте +41.8, задовољавају све комбинације од сталних и корисних оптерећења, укључујући сва оптерећења од ускладиштеног материјала и инсталиране опреме. Такође задовољавају све комбинације оптерећења са утицајима од хоризонталних сила услед ветра, сеизмике и уграђене опреме.
- Систем за отпашивање чине две постојеће филтерске јединице сваком од силоса са пројектованом емисијом честица мањом од 10mg/m^3 (фитери су производ Scheuch са капацитетом отпашивања $5850\text{m}^3/\text{h}$ свака појединчна јединица)

Новопроектковано стање:

- Изузимање Сувог летећег пепела се врши преко постојећег система изузимања помоћу ваздушних транспортних корита - која су замењена са новим ваздушним транспортним коритима истог капацитета и техничке функционалности,
- Из постојећих ваздушних транспортних корита суви летећи пепео се транспортује до транспортних вијчаних пумпи (IB-D 300 – производ IBAU, Немачка),
- Пумпе су повезане на транспортни цевовод DN300, којим се транспортује суви летећи пепео (DFA) од постојећих Депо силоса до млинова цемента МЦ1 и МЦ2 новим засебним цевоводима преко цевног моста који је ново изграђен,
- Транспортни ваздух обезбеђују вијчани компресори (IB L 95 – производ IBAU Немачка) са капацитетом $108\text{m}^3/\text{h}$ сваки,
- Крајње одредиште транспортног цевовода DN300 сувог летећег пепела (DFA) у сваком од објеката Млинова цемента МЦ1 и МЦ2, су постојећи пријемни бункери малог капацитета (140m^3 у оквиру млина цемента МЦ1 и 80m^3 у оквиру млина цемента МЦ2),
- Максимални капацитет транспорта ка оба млина цемента је 100t/h DFA и гарантује га испоручилац опреме,
- Отпашивање пнеуматског транспорта на сваком од одредишта транспортних путева је

урађено преко постојећих отпашивачких јединица у оквиру сваког од објеката Млинова Цемента МЦ1 и МЦ2,

- Траса цевовода, распоред стубова (пилара) и ослонаца (супорта) за новопроектовани цевовод је одређен од стране Инвеститора и испоручиоца опреме. Пре израде осталих делова пројекта обавеза је Инвеститора да достави Катастарски снимак поцемних водова како би се избегла оштећења поцемних инсталација као и евентуална измештања истих,

КОНСТРУКЦИЈА

Ископ, бетонски и армирано бетонски радови

Пре почетка радова на ископима за темеље а по геодетском обележавању обавезно извршити проверу подземних инсталација како би се избегла евентуална оштећења истих.

Дубина фудирања се усваја на коти мин -1,40м од коте терена (апс кота +202,60мнв).

Код ископа и замене терена обавезно се подржавати Геотехничког елабората израђеног за предметну парцелу. Уколико се приликом ископа нађу материјали другачији од оних наведених у Геомеханичком елаборату обавезно тражити мишљење од Геомеханичара.

Након ископа извршити збијање подтла до M_s мин 30 МПа и замену терена шљунком и туцаником минималне збијености $M_s=40$ МПа у свему према Геотехничком елаборату.

Темељи за стубове (пиларс) су самци орјентационих димензија у основи 3,50 x 3,50 m $d=0,50$ m за стубове (пиларс) Бр 1,2,3,4 и 2,80x2,80m $d=0,50$ m за стубове (pillars) бр. 5, 6, 7. до 22.

Дубина фундирања на апс.коти +201,20 м нв. Испод армирано бетонских темеља обавезно урадити слој мршаваг бетона квалитета Ц12/15 $d=10$ cm. Квалитет Марка бетона за АБ темеље је Ц25/30

Главе темеља су 150 x 100 cm издигнута у односу на апс. коту +203,00 м нв изнад терена просечно 30-40 cm у зависности од коте терена.

Арматура за армирање АБ темеља је квалитета RA B500B и MAR B500B.

Челични стубови (pillars) се заварују на монтажи за постављене анкер плоче на глави АБ темеља у току израде АБ темеља. Анкер плоче поставити уз геодетски надзор поштујући дозвољене толеранције а по завршетку Испоручиоцу челичне конструкције доставити геодетски снимак уграђених анкер плоча по правцу и висини.

Пре бетонирања обавезно у АБ темеље уградити траку за уземљење у свему према електропроектима (темељни уземљивач) и по могућности повезати на мрежу уземљања комплекса.

Челична конструкција

Челична конструкција испод постојећих силоса - машинска опрема

Челична конструкција испод постојећих силоса је пројектована за ослањање нове опреме којом се мења постојећа исте функције у свему према подацима испорученим од стране Инвеститора и подлогама Испоручиоца опреме који је и носилац технологије.

Челична конструкција цевних мостова за прихват транспортних цевовода

Челична конструкција цевних мостова за прихват транспортних цевовода је намењена за ношење транспортног цевовда DN300 сувог летећег пепела (DFA) од постојећих Депо силоса до објектата Млинова цемента МЦ1 и МЦ2 (постојећи пријемни 140м³ у оквиру млина цемента МЦ1 и 80м³ у оквиру млина цемента МЦ2).

Достављеном документацијом од стране Инвеститора пема носиоцу технологије који је и испоручиоц опреме, осовина транспортног цевовода DFA пречника DN 300 је постављена на апс. коти +209,49 м нв тако да је завршна кота челичне конструкције на коти сса +209,00 м нв што ће се тачно утврдити по достави детаља ослањања цевовода на челичну конструкцију.

На једном делу трасе по цевном мосту су постављене две цеви DN300 а на осталим деловима трасе је постављена једна цев DN300 (приказано у графичкој документацији) Челична конструкција цевних мостова за ношење транспортног цевовода је формирана од

раванских челичних стубова (pillars) између којих се постављају хоризонтални равански носачи за прихват транспортних цевовода који се ослањају на растојању од 6m.

Квалитет материјала за челичну конструкцију C235 JP+Г

Према стандарду ЕН1990 1-2 класа конструкције је ЕХ 3 и при изradi и монтажи конструкције у свему сепридржавати важећих стандарда и прописа.

Антикорозиона заштита челичне конструкције

Антикорозиону заштиту челичне конструкције извршити у складу са ЕН ИСО 12944-1-5. нивоа медиума (Х) 5-15 година категорија Ц4.4. Тонове боје у складу са жељама и захтевима Инвеститора. Ниво антикорозионе заштите може изменити Инвеститор у складу са својим захтевима.

Уколико Пројекат РР заштите буде захтевао против пожарне премазе исте извести у складу са Главним пројектом заштите од пожара.

Материјализација објекта:

- Темелји: Армирани бетон
- Конструкција: Армирани бетон / челик

Материјализација опреме:

- Темелји опреме: Армирани бетон
- Опрема: У складу са технологијом, околним простором и детаљним условима и прописима

ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

У објекту нису предвиђене хидротехничке инсталације. Објекат ради бес континуалног присуства особља. За потребе заштите од пожара користи се постојећа хидрантска мрежа у потребном капацитету од 10 l/s то паралелним радом два од три могућа хидранта на удаљености мањој од 80m од Објекта.

Хидранти:

- Х- 4 на цевоводу пречнија DN100
- Х-21 на цевоводу пречнија DN100
- Х-22 на цевоводу пречнија DN100

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Општи услови постројења

- Радно време: 24 дневно, 7 дана у недељи
- Напон: 400 V
- Фреквенција: 50 Hz
- Контролни напон: 220 V AC, 24 V DC - Класа изолације: Ф
- Врста заштите: IP 54
- Надморска висина локалитета: 200 m
- Температура околине: +40°Смакс. -20°Смин.

Нисконапонско напајање

Напајање технолошке (процесне) опреме као и инсталација опште потрошње (непроцесне опреме) новог система биће решено из нове ТС 6/0.4 кV „Polysius 2“, преко нисконапонског постројења (LVD) LVD-3P2. У објекту трафостанице, која се налази на нивоу $\pm 0.000\text{m}$ поред хале за мешање, а у близини депо силоса, налази се постојеће средњенапонско постројење 3П2-1С1 (односно адаптирана ћелија Л10 одакле се напаја трансформатор), трансформатор 3П2-1Т1 (6,3 кV / 0,4 кV 1000кVA) и нисконапонско постројење LVD-3P2. Списак потрошача даће се у пројекту електроенергетских инсталација.

Каблови и кабловске трасе

Граница пројекта електроенергетике је прикључак напојног кабла у NN постројењу LVD-3P2 TS „Polysius 2“. Користиће се постојећа укопана траса у коју ће се поставити пластична цев кроз коју ће се провући напојни кабл.

Енергетски каблови за напајање опреме испод постојећих Депо силоса и на коти +36.40, воде се на новим поцинкованим перфорираним кабловским регалима и у металним заштитним цевима. Каблови за напајање са мреже и система непрекидног (УПС) напајања, као и за напајање електричних уређаја биће типа PP00-Y, а сигнални каблови типа LiYCY.

Инсталација осветљења и утичница:

Предвиђају се ЛЕД светла за спољашњу уградњу у одговарајућој ИП заштити. Светилке се укључују ручно помоћу локалних прекидача у кућишту у одговарајућој ИП заштити. Предвиђа се нови електро разводни орман за напајање осветљења и утичница нове опреме. Електро орман је предвиђен у простору на нивоу +0.00m и подразвод на коти +36.40 постојећег објекта Депо силоса. Обавезно је постављање „Паник“ расвете са непрекидним напајањем и аутономијом рада од 180мин.

Заштита од струјног удара

Заштита од струјног удара предвиђа се у складу са стандардом СРПС Н.Б2.741 и то као заштита од директног и индиректног додира. Тип заштите од електричног удара је ТН-Ц (за процесну опрему), односно ТН-Ц-С (за сервисне утичнице). Од постојећих нисконапонских извода у трафостаници до нових разводних ормана предвиђају се четворожилни каблови.

Уземљење и изједначење потенцијала:

За уземљење ће се у највећој могућој мери користити арматура темеља, међусобно повезана тракастим уземљивачем од траке Fe/Zn 25x4 mm у складу са стандардом СРПС Н.Б4.901Ч, трака се полаже у темеље стубова. Нови систем уземљења биће међусобно повезан са постојећим уземљењем осталих објеката. Челични стубови цевног моста биће повезани на уземљење преко испитно мерних спојева.

Громобранска заштита:

Громобранска заштита постојећих Депо силоса је покривена громобранском инсталацијом типа "Фарадејев кавез".

Спољашња громобранска инсталација се састоји од:

- прихватног система
- система спусних проводника
- система уземљења

Прихватни систем

Као прихватни систем спољашње громобранске инсталације постојећих Депо силоса користи се мрежа проводника по ободу објекта,

ДОЈАВА ПОЖАРА

У оквиру система откривања и дојаве пожара планирано је повезивање на постојећу Пп централ и следеће нова опрема:

- централа за дојаву пожара (FACP - Fire Alarm Control Panel); - постојећа централа
- аутоматски комбиновани оптичко/термички детектори пожара и линијски термо-осетљиви кабл;
- ручни јављачи пожара;
- алармне сирене са и без бљескалица;
- адресибилне интерфејс-јединице (I/O модули) за повезивање са извршним функцијама; системом јавног разгласа за издавање гласовних и звучних порука, прикупљање информација са других система итд.
- разводни ормани и кабловске инсталације за повезивање свих интерфејс јединица, аутоматских детектора и ручних јављача пожара у објектима.

Напајање енергијом је из електрична мрежа. При нестанку енергије из електричне мреже предвиђена је акумулаторска батерија која аутоматски и без прекида преузима напајање инсталације.

МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Изузимање и транспорт Сувог летећег пепела (DFA)

Транспорт Сувог летећег пепела (DFA) од постојећих складишних Депо силоса 1 и 2 до Млинова цемента МЦ1 и МЦ2 врши се на следећи начин заменом постојеће опреме новом и доградњом транспортних цевовода:

- Изузимање Сувог летећег пепела се врши преко постојећег система изузимања помоћу ваздушних транспортних корита - која су замењена са новим ваздушним транспортним коритима IBAU истог капацитета и техничке функционалности,
- Из постојећих ваздушних транспортних корита суви летећи пепео се транспортује до транспортних вијчаних пумпи (IB-D 300 – производ IBAU, Немачка),
- Пумпе су повезане на транспортни цевовод DN300, којим се транспортује суви летећи пепео (DFA) од постојећих Депо силоса до млинова цемента МЦ1 и МЦ2 новим засебним цевоводима преко цевног моста који је ново изграђен,
- Транспортни ваздух обезбеђују вијчани компресори (IB L 95 – производ IBAU Немачка) са капацитетом 108 m³/h сваки,
- Крајње одредиште транспортног цевовода DN300 сувог летећег пепела (DFA) у сваком од објеката Млинова цемента МЦ1 и МЦ2, су постојећи пријемни бункери малог капацитета (140m³ у оквиру млина цемента МЦ1 и 80m³ у оквиру млина цемента МЦ2)
- Максимални капацитет транспорта ка оба млина цемента је 100t/h DFA и гарантује га испоручилац опреме,
- Отпрашивање пнеуматског транспорта на сваком од одредишта транспортних путева је урађено преко постојећих отпрашивачких јединица у оквиру сваког од објеката Млинова Цемента МЦ1 и МЦ2

Удаљености од пријемних силоса 1 и 2 (2 x 3000 m³) до млинова цемента 1 и 2

Линија ка Млину цемента 1(FLS) до постојећег пријемног бункера:

- дужина 260m
- висинска разлика (почетак и крај транспортног цевовода):26,9m
- Број кривина: 10

Линија ка Млину цемента 2 (Polisius) до постојећег пријемног бункера:

- дужина 160m
- висинска разлика (почетак и крај транспортног цевовода): 25,5m
- Број кривина: 8

Дозирање сувог летећег пепела у Млинове цемента 1 и 2

- За МЦ1 - FLS (1981) користи се постојећи систем Schenck Coriolis – Multicor C80
- За МЦ2 - Polisius (1972) користи се постојећи систем Schenck Coriolis – Multicor C40

Систем за пуњење камионских цистерни сувим летећим пепелом из Силоса 1 и 2

- Суви летећи пепео се изузима преко постојећег система ваздушним транспортним коритима.
- Из Ваздушног транспортног корита суви летећи пепео прелази у пужни транспортер. Потом DFA улази у усипну лулу за утовар у камионске цистерне, која је опремљена комором за усисавање емитоване прашине а која је повезана цевоводом на постојеће филтерске јединице на силосима 1 и 2 (свака позиција пуњења везана је засебно за сваки од силоса 1 и 2, и такође је систем отпрашивања усипних лула у цистерне спојена на засебне цевоводе за отпрашивање који их повезују са засебним отпрашивачким јединицама на врху силоса (смештени су у просторији на +36,40m.
- Укупна висина силоса је 41,80m.
- Капацитет транспорта у камионске цистерне је 40 t/h.

Границе пројекта

Границе пројекта су:

- На постојеће депо силосе, изузимање и транспорт DFA ка МЦ1 и МЦ2 новом опремом 2226/1 КО Поповац
- На постојеће депо силосе, изузимање и пуњење DFA новом опремом у камионе на 2226/1 КО Поповац
- На Млин цемента 1 на КП 2226/1 КО Поповац
- На Млин цемента 2 на КП 2226/1 КО Поповац
- На трафостаницу– ТС 6/0.4 kV „Polysius 2“, преко нисконапонског постројења (LVD) LVD3P2 на 0.4 kV на КП 2226/1 КО Поповац (за прикључак електронапајања).

Укупна БРГП (планираних објеката, који нису зграде): 33,00 m² (22 челична стуба за ношење DFA цевовода)

Заузетост парцеле: 13.70 % (стари и нови објекти)

Висина стубова: 6,5 m

Димензије новог DFA цевовода на челичним стубовима:

- Пречник: DN 300
- Дужина до МЦ1: 260 m
- Дужина до МЦ2: 160 m

V. ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдио Завод за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-5/2025 од 05.06.2025 године.

Водни услови

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекције за воде, Београд, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-11/2025 од 16.9.2025. године.

Услови одбране

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство одбране, Сектор за инфраструктуру и услуге стандарда, Управа за инфраструктуру, Београд, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-9/2025 од 12.05.2025. године.

Услови цивилног ваздухопловства

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдио Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-7/2025 од 16.05.2025.

Заштита од пожара

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације, Јагодина, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-8/2025 од 04.06.2025. године.

Заштита животне средине

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова које је израдило Министарство заштите животне средине, Сектор за управљање животном средином, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-6/2025 од 20.05.2025. године.

VII УСЛОВИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ИЗДАЈУ ЛОКАЦИЈСКИ УСЛОВИ:

За потребе израде локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- Завода за заштиту природе Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-5/2025 од 05.06.2025 године.
- Министарства заштите животне средине, Сектора за управљање животном средином, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-6/2025 од 20.05.2025. године.
- Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-7/2025 од 16.05.2025.

- Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације, Јагодина, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-8/2025 од 04.06.2025. године.
- Министарства одбране, Сектор за инфраструктуру и услуге стандарда, Управа за инфраструктуру, Београд, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-9/2025 од 12.05.2025. године;
- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, Београд, број у систему ROP-MSGI-42302-LOCH-2-HPAP-11/2025 од 16.9.2025. године.

VIII Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за изградњу постројења за складиштење, изузимање и транспорт сувог летећег пепела (DFA) у цементари "Моравац" – изградњу новог транспортног DFA цевовода, на КП 2226/1 КО Поповац, Параћин које је изradio Статик д.о.о. Смедеревска 72, 26220 Ковин.

IX Заштиту и измештање постојећих инсталација вршити у складу са условима имаоца јавних овлашћења надлежних за инфраструктурну мрежу.

X Претходни услов за издавање грађевинске дозволе је закључење уговора о изградњи недостајуће инфраструктуре, са одговарајућим имаоцима јавних овлашћења.

XI Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

XII Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима..

XIII Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

В. Д. ПОМОЋНИКА МИНИСТРА

Милица Негих



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



POSTROJENJE ZA SKLADIŠTENJE, IZUZIMANJE I TRANSPORT SUVOG LETEĆEG PEPELA(DFA) U CEMENTARI "MORAVACEM" U POPOVCU

0 – Glavna sveska

Investitor: Moravacem d.o.o. Popovac
Branka Ristića 8, 35254 Popovac, Paraćin

Objekat: Postrojenje za skladištenje, izuzimanje i transport suvog
letećeg pepela(DFA) u cementari "Moravacem" na KP
2226/1 KO Popovac, Paraćin

Vrsta tehničke dokumentacije: Idejni projekat – IDP

Vrsta radova: Rekonstrukcija i dogradnja

Projektant: Statik d.o.o. Smederevska 72,
26220 Kovin

Broj licence: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025.
..

Odgovorno lice projektanta: Zlatibor Andrejić, direktor

Potpis:  

Glavni projektant: Zlatibor Andrejić, master inž.arh.

Broj licence: 321 A156 22

Potpis: 

Broj tehničke dokumentacije: 0112/24-IDP-0 Rev.0

Mesto i datum: Kovin, 09.2025.



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



0.2 SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

Redni broj	Naziv
0.1.	Naslovna strana
0.2.	Sadržaj glavne sveske
0.3.	Odluka o imenovanju glavnog projektanta
0.4.	Izjava glavnog projektanta kojom se potvrđuje međusobna usaglašenost delova projekta
0.5.	Sadržaj tehničke dokumentacije
0.6.	Podaci o projektantima
0.7.	Podaci o objektu i lokaciji
0.8.	Sažeti tehnički opis
0.9.	Prilozi
	Situacioni plan – postojeće stanje
	Situacioni plan – novoprojektovano stanje
	Situacija – sinhron plan – položaj hidranata i elektro-napajanje
	Katastarsko topografski plan
	Izvod iz lista nepokretnosti za KP 2226/1 KO Popovac
	Lokacijski uslovi

0.3 REŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispavka, 64/10-odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13-odluka US, 50/13-odluka US, 98/13-odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-dr. zakon, 09/20, 52/21 i 62/23) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni Glasnik RS", br. 96/23), kao:

GLAVNI PROJEKTANT

za izradu Idejnog projekta(IDP) za rekonstrukciju i dogradnju objekta "Postrojenje za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela(DFA) u cementari "Moravacem" na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin, određuje se:

Zlatibor Andrejić, master inž.arh.....broj licence: 321 A156 22

Investitor: Moravacem d.o.o. Popovac
Branka Ristića 8, Popovac, Paraćin

Odgovorno lice/zastupnik: Damien Lynch

Potpis:



Mesto i datum: Popovac: septembar 2025.godine

Postrojenje za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela(DFA) u cementari "Moravacem" na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin

0.4 IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA IDEJNOG PROJEKTA

Glavni projektant idejnog projekta (IDP) za rekonstrukciju i dogradnju gradnju objekta “Postrojenje za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela (DFA) u cementari “Moravacem” na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin”:

Zlatibor Andrejić, master inž.arh.

IZJAVLJUJEM

da su delovi idejnog projekta (IDP) međusobno usaglašeni, da podaci u Glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta, kao i da je projekat u svemu u skladu sa pravilima struke i Lokacijskim uslovima od strane Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture a prema uslovima imalaca javnih ovlašćenja

0	Glavna sveska	0112/24-IDP-0 Rev.0
1	Projekat arhitekture	0112/24-IDP-1 Rev.0
2/1	Projekat konstrukcije	0112/24-IDP-2.1 Rev.0
4/1	Projekat elektroenergetskih instalacija	0112/24-IDP-4.1 Rev.0
4/2	Projekat EMP, merenja, regulacije i upravljanja	0112/24-IDP-4.2 PETROL PROJEKT d.o.o.
5	Projekat dojava požara	0112/24-IDP-5 Rev.0
6	Projekat mašinskih instalacija	0112/24-IDP-6 Rev.0
EZOP	Elaborat zaštite od požara	0112/24-IDP-EZOP Rev.0

Glavni projektant:

Zlatibor Andrejić, master inž.arh.

Broj licence:

321 A156 22

Potpis:



Broj dela projekta:

0112/24-IDP-0 Rev.0

Mesto i datum:

Kovin, 09.2025.



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



0.5 Sadržaj tehničke dokumentacije

0	Glavna sveska	0112/24-IDP-0 Rev.0
1	Projekat arhitekture	0112/24-IDP-1 Rev.0
2/1	Projekat konstrukcije	0112/24-IDP-2.1 Rev.0
4/1	Projekat elektroenergetskih instalacija	0112/24-IDP-4.1 Rev.0
4/2	Projekat EMP, merenja, regulacije i upravljanja	0112/24-IDP-4.2 Rev.0 PETROL PROJEKT PANČEVO
5	Projekat dojava požara	0112/24-IDP-5 Rev.0
6	Projekat mašinskih instalacija	0112/24-IDP-6 Rev.0
EZOP	Elaborat zaštite od požara	0112/24-IDP-EZOP Rev.0

0.6 Podaci o projektantima

0. GLAVNA SVESKA:

Projektant: Statik d.o.o.
Smederevska 72, 26220 Kovin
Velika licenca: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025. godine
Glavni projektant : Zlatibor Andrejić, master inž.arh.
Broj licence: 321 A156 22
Potpis:



2.1 PROJEKAT ARHITEKTURE:

Projektant: Statik d.o.o.
Smederevska 72, 26220 Kovin
Velika licenca: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025. godine
Odgovorni projektant : Zlatibor Andrejić, master inž.arh.
Broj licence: 321 A156 22
Potpis:



2.1 PROJEKAT KONSTRUKCIJE:

Projektant: Statik d.o.o.
Smederevska 72, 26220 Kovin
Velika licenca: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025. godine
Odgovorni projektant : Srđan Jovanović, master.inž.grad.
Broj licence: 314 I310 21
Potpis:





“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



4.1 PROJEKAT ELEKTROENERGETIKE:

Projektant: Statik d.o.o.
Smederevska 72, 26220 Kovin
Velika licenca: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025. godine
Odgovorni projektant : Vladimir Pajović, dipl.inž.el.
Broj licence: 350 P401 17
Potpis:

4.2 PROJEKAT EMP, MERENJA, REGULACIJE I UPRAVLJANJA:

Projektant: PETROL PROJEKT d.o.o.
Moše Pijade 19, 26000 Pančevo
Velika licenca: 003423238 2025 14810 005 000 000 001 od 07.10.2025.godine
Odgovorni projektant : Vladimir Pajović, dipl.inž.el.
Broj licence: 352 K379 11
Potpis:

5 PROJEKAT DOJAVE POŽARA:

Projektant: Statik d.o.o.
Smederevska 72, 26220 Kovin
Velika licenca: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025. godine
Odgovorni projektant : Biljana Đokić Milošević, dipl.inž.el.
Broj licence: 310 5226 03
Potpis:



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



6 PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA:

Projektant: Statik d.o.o.
Smederevska 72, 26220 Kovin
Velika licenca: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025. godine
Odgovorni projektant : Andreja Andrejić, dipl.inž.maš.
Broj licence: 333 L450 12
Potpis:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA:

Projektant: Statik d.o.o.
Smederevska 72, 26220 Kovin
Velika licenca: 004310111 2025 14810 005 000 000 001 od 26.12.2025. godine
Odgovorni projektant : Andreja Andrejić, dipl.inž.maš.
Broj licence: 330 L375 12
Licenca MUP: 09-152-4303/17
Potpis:



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



0.7 PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

tip objekta:	Slobodno stojeći objekat	
vrsta radova:	Dogradnja postojećeg objekta	
kategorija objekta:	G	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
	100 %	230102 Objekti za proizvodnju gipsa, cementa, cigle i crepa itd.
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	Plan detaljne regulacije Fabrike cementa HOLCIM (Srbija) d.o.o. u Popovcu ("Službeni list opštine Paraćin", br. 04/2004). Plan detaljne regulacije izmena i dopuna plana detaljne regulacije Fabrike cementa HOLCIM (Srbija) d.o.o. u Popovcu ("Službeni list opštine Paraćin", br. 18/2008).	
grad / opština:	Opština Paraćin	
broj katastarske parcele / spisak katastarskih parcela i katastarska opština objekta / radova koji su zahteva:	KP 2226/1 KO Popovac	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština preko kojih prelaze priključci za infrastrukturu koji su predmet zahteva:	- elektro napajanje: KP 2226/1 KO Popovac - nema drugih priključaka na infrastrukturu	
broj katastarske parcele/ spisak katastarskih parcela i katastarska opština na kojoj se nalazi priključak, ili pristup na javnu saobraćajnicu:	Preko postojećih internih, na javnu saobraćajnicu – državni put IIB reda Paraćin-Popovac, KP 2561, 2559, 2558/1 KO Popovac	



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU:

Za objekte u okviru predmetne dokumentacije potrebe su sledeće:	
priključak na elektro napajanje:	Sa postojećeg priključka na KP 2226/1 KO Popovac, trafostanica TS 6/0.4 kV 3P2-1S1 „Polysius 2“ – 1000kVA na 0.4kV u vlasništvu investitora dovoljnog kapaciteta za potrošače Sistema skladištenja, izuzimanja i transporta DFA
Vrsta priključka	Trajni Sporazum JP Elektromreže Srbije – Holcim d.o.o. br. U-792 od 03.09.2013.godine(zavodni br. Holcim 100287/13 od 20.09.2013.godine). Nema izmene energetske saglasnosti
Ostalo	nema drugih priključaka na infrastrukturu

OSNOVNI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI

Prikaz površina	
Ukupna površina KP 2226/1 KO Popovac	384.959 m ²
Površina pod postojećim objektima	52.551 m ²
Površina pod planiranim objektima, koji nisu zgrade: 1. Oslonački stub tip 1 za transport DFA(1,5 x 1,0m) 2. Oslonački stub tip 2 za transport DFA (1,5 x 1,0m)	33,00 m ²

Ukupna BRGP planiranih objekata, koji nisu zgrade: 1. Oslonački stub tip 1 za transport DFA(1,5 x 1,0m) 2. Oslonački stub tip 2 za transport DFA (1,5 x 1,0m)	6,00 m ² 27,00 m ² 33,00 m²
Ukupna NETO površina planiranih objekata, koji nisu zgrade: 1. Oslonački stub tip 1 za transport DFA(1,5 x 1,0m) 2. Oslonački stub tip 2 za transport DFA (1,5 x 1,0m)	6,00 m ² 27,00 m ² 33,00 m²
Ukupna BRUTO površina prizemlja planiranih objekata, koji nisu zgrade: 1. Oslonački stub tip 1 za transport DFA(1,5 x 1,0m) 2. Oslonački stub tip 2 za transport DFA (1,5 x 1,0m)	6,00 m ² 27,00 m ² 33,00 m²

Površina zemljišta pod objektom / zauzetost: (nema promene)	Stari i novi objekti 13,70%
--	--------------------------------

**“Statik“ doo Kovin**

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



Planirana visina objekta:	visina data u odnosu na okolni teren
1. Postojeći Depo silosi	+41,80 m
2. Oslonački stub tip 1 za transport DFA	+6,50 m
3. Oslonački stub tip 2 za transport DFA	+6,50 m
Apsolutna visinska kota	±0,00=201,81 m
1. Postojeći Depo silosi	243,61 m
2. Oslonački stub tip 1 za transport DFA	209,00 m
3. Oslonački stub tip 2 za transport DFA	209,00 m
Posebni delovi objekta	Nema
Broj parking mesta	Postojeća parking mesta unutar kompleksa cementare “Moravacem” doo Popovac

materijalizacija objekta:	Temelji:	Armirani beton
	Konstrukcija:	Armirani beton / čelik
materijalizacija opreme:	Temelji opreme:	Armirani beton
	Oprema:	U skladu sa tehnologijom, okolnim prostorom i detaljnim uslovima i propisima

druge karakteristike objekta:	NAPOMENA: Svi delovi objekta „Skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela(DFA)“ međusobno su povezani instalacijama (energetskim, tehnološkim i pomoćnim) i kao takvi čine funkcionalnu celinu. Predmetno postrojenje, u skladu sa tehnološkim procesom, biće povezano i sa postojećim objektima u okviru kompleksa i to: - Na Mlin cementa 1 na KP 2226/1 KO Popovac - Na Mlin cementa 2 na KP 2226/1 KO Popovac - Na trafostanicu– TS 6/0.4 kV „Polysius 2“, preko niskonaponskog postrojenja (LVD) LVD-3P2 na 0.4kV na KP 2226/1 KO Popovac (za priključak elektronapajanja) Svi gorenavedeni postojeći objekti se ne menjaju u građevinskom smislu, tj. ostaju u istim gabaritima. Predviđeno je priključenje planiranog postrojenja na postojeće priključke elektro napajanja, unutar postojeće KP 2226/1 KO Popovac. Postojeći priključci su dovoljnog kapaciteta i za novoprojektovano postrojenje.																
predračunska vrednost objekta:	<table> <tr> <td>RSD</td><td>56.810.000,00 (Arh. Građevinski radovi)</td></tr> <tr> <td>RSD</td><td>165.950.000,00 (Mašinska oprema i radovi)</td></tr> <tr> <td>RSD</td><td>23.265.000,00 (Elektro oprema i radovi)</td></tr> <tr> <td>RSD</td><td>701.700,00 (Dojava požara)</td></tr> <tr> <td>RSD</td><td>85.000,00 (Zaštita od požara)</td></tr> <tr> <td colspan="2"> </td></tr> <tr> <td>RSD</td><td>246.811.700,00 UKUPNO BEZ PDV</td></tr> <tr> <td>RSD</td><td>296.174.040,00 UKUPNO SA PDV</td></tr> </table>	RSD	56.810.000,00 (Arh. Građevinski radovi)	RSD	165.950.000,00 (Mašinska oprema i radovi)	RSD	23.265.000,00 (Elektro oprema i radovi)	RSD	701.700,00 (Dojava požara)	RSD	85.000,00 (Zaštita od požara)			RSD	246.811.700,00 UKUPNO BEZ PDV	RSD	296.174.040,00 UKUPNO SA PDV
RSD	56.810.000,00 (Arh. Građevinski radovi)																
RSD	165.950.000,00 (Mašinska oprema i radovi)																
RSD	23.265.000,00 (Elektro oprema i radovi)																
RSD	701.700,00 (Dojava požara)																
RSD	85.000,00 (Zaštita od požara)																
RSD	246.811.700,00 UKUPNO BEZ PDV																
RSD	296.174.040,00 UKUPNO SA PDV																

0.8 Sažeti tehnički opis

08.1 Tehnički opis

POSTROJENJE ZA SKLADIŠTENJE, IZUZIMANJE I TRANSPORT SUVOG LETEĆEG PEPELA (DFA)

Uvod

Cilj projekta je da se omogući skladištenje, izuzimanje i transport DFA (Suvi Leteći Pepeo - Dry Fly Ash) u CRH fabrici cementa u Novom Popovcu. Zbog nedostatka raspoložive šljake na tržištu - rukovodstvo fabrike cementa CRH Novi Popovac je stavilo fokus na realizaciju trajne instalacije za skladištenje, izuzimanje i transport DFA u Cementne Mlinove (CM1 i CM2). DFA je dostupan na tržištu, a rukovodstvo fabrike je ugovorilo iznose za naredne godine.

Cementara CRH Novi Popovac već upotrebljava i dozira DFA koristeći niži kapacitet skladištenja u namenskim postojećim bunkerima (silosima malog kapaciteta) u okviru objekata Cementnih Mlinova (CM1 i CM2). Povećanje iskorišćenje pepela na mlinovima cementa (CM1 i CM2) u skladu sa portfoliom projekta i očekivanim promenama na tržištu iznosiće do 250 000 t po godini.

Projektna dokumentacija za postrojenje “ za skladištenje, izuzimanje i transport suvog letećeg pepela(DFA) u cementari "Moravacem" na KP 2226/1 KO Popovac, Paraćin” za potrebe Investitora Moravacem d.o.o Popovac se radi na osnovu baznog i detaljnog projekta, dobijenog od strane inostranog isporučioća opreme IBAU - Nemačka.

U okviru ovog projekta se planira skladištenje, izuzimanje i transport DFA. Izuzimanje DFA i transport sa svim garancijama, oprema i pripadajuće instalacije deo su isporuke ugovorene između Investitora i Isporučioća. Statik d.o.o. formira projektnu dokumentaciju na osnovu podataka dobijenih od Isporučioća, a u cilju potvrde usaglašenosti odabranih rešenja sa merodavnim propisima Republike Srbije. Prema tome, Statik d.o.o. Kovin kao izrađivač projektna dokumentacije nema odgovornost za projektna rešenja, nabavku, montažu i funkcionalnost opreme i pomoćnih sistema izuzimanja i transporta DFA..

U tom smislu, obim dokumentacije i njena detaljnost zavise od ugovorenih klauzula između Investitora i Isporučioća tehnologije i opreme (mašina i pripadajućih instalacija).

Generalni podaci o lokaciji fabrike cementa CRH Novi Popovac:

– Mesto/Lokacija:	Popovac, Paraćin, Republika Srbija
– Nadmorska visina lokaliteta:	cca 200 m
– Brzina vetra (maks):	100 km/h
– Prosečna godišnja količina padavina:	625 mm
– Seizmička zona:	Zona 8 (Mercalli) - Zona 3
– Temperatura okoline:	-20°C do +40°C

Tehnički podaci (karakteristike) Suvi leteći pepeo

- Nasipna gustina (fluidizovana) – min 600 – 800max kg/m³ (NAPOMENA: 802 kg/m³ (2022), 770 kg/m³ (2023))
- Nasipna gustina(deponovana) – 800-1000kg/m³(NAPOMENA:1020 kg/m³(2022), 998 kg/m³ (2023))
- R45 prosek - 60% (NAPOMENA: min 44.00% - maks 77.4%) – 2022. – 2023. podaci)
- Blaine max 2700 cm²/g (min 1430 - max 2680) – 2022 – 2023. podaci)

- finoća R0.09 35%
- Vlažnost max 3%
- Temperatura 80 °C (maksimalno 130°C)
- KOMENTAR: Blaine i ostatak godišnje prosečne vrednosti za 2022. i 2023. godinu, kao i minimalne i maksimalne vrednosti. Postoji razlika u DFA formi različitih dobavljača (ali i leteći pepeo nije isto kao u EU u pogledu finoće, to je mnogo grublje).

DFA iz TE Drmno - izvor Kostolac (hemijška analiza):

Date	SiO ₂	SiO _{2a}	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	CaO _a	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	CaOF	IR	LOI	R ₄₅	Blaine
	>25.0					<10.0							max 2.5		max 9.0		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	cm ² /g
Min	50.26	33.06	17.84	8.13	6.43	5.06	1.85	0.26	0.96	0.29	0.71	0.06	0.49	25.3	2.1	46.8	1690
Max	59.5	34.06	24.13	10.07	11.53	5.67	2.25	0.92	1.57	1.06	0.77	0.12	0.91	74.26	4.67	71.85	2680
Avg	53.8	33.35	21.04	9.2	7.34	5.31	2.06	0.46	1.22	0.64	0.75	0.08	0.75	63.52	3.29	59.52	2161

DFA iz TE Nikola Tesla - izvor Obrenovac (hemijška analiza):

Date	SiO ₂	SiO _{2a}	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	CaO _a	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	CaOF	IR	LOI	R ₄₅	Blaine
	>25.0					<10.0							max 2.5		max 9.0		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	cm ² /g
Min	45.11	31.67	20.76	6.42	10.65	5.96	1.95	0.81	1.25	0.28	0.66	0.06	0.64	52.7	2.8	61	2040
Max	50.05	32.88	23.87	7.14	16.74	6.03	2.27	1.59	1.48	0.32	0.72	0.07	0.8	67.1	5.05	67	2500
Avg	47.58	32.28	22.32	6.78	13.7	6	2.11	1.2	1.37	0.3	0.69	0.07	0.72	62.15	3.53	63.09	2295

Postojeći sistem

Postoje 2 radne linije za proizvodnju cementa, sa sledećom postojećom opremom:

Mlin cementa MC1 - FLS (1981)

Nominalni kapacitet proizvodnje cementa od 140t/h,

Prijemni bunker (silos) kapaciteta 140m³

DFA sistem za merenje i doziranje: Schenck Coriolis – Multicor S80

Automatska kalibracija se vrši upotrebom postojećeg silosa, instaliranog na mernim ćelijama.

Doziranje u Mlin cementa 1 se vrši vazдушnim transportnim koritima na ulaz i na izlaz mlina

Mlin cementa MC2 - Polisius (1972)

Nominalni kapacitet proizvodnje cementa od 85t/h,

Prijemni bunker (silos) zapremine 80m³

DFA sistem za merenje i doziranje: Schenck Coriolis – Multicor S40

Doziranje u Mlin cementa 2 se vrši vazдушnim transportnim koritima na izlaz mlina

Sa novim rešenjem skladištenja DFA koriste se postojeći objekti u fabrici. Za potrebe skladištenja DFA koriste se dva postojeća betonska silosa, sa sledećih karakteristika:

Str. 15

Skladište suvog letećeg pepela - Dva postojeća betonska silosa (2 x 3000m³)

- Silosi su izgradjeni od strane Polysius-a (Nemačka) 1970. do 1972. godine
- Prečnik svake silosne ćelije: 12m
- Ukupna visina silosa: 41,80m
- Ukupna visina skladišnog prostora: 28,5m
- Visina prostorije ispod silosa u prizemlju: 5,40m
- Apsolutna zapremina svake ćelije za skladištenje: 3000m³
- Sistem aeracije (pobuđivanja) materijala na dnu silosa radi lakšeg isticanja je originalno postojeće rešenje sa sistemom aeracionih - vazdušnih ćelija na dnu silosa – koje pobuđuju duvaljke kapaciteta 479m³/h (od kojih je jedna radna, a druga rezervna).

Postojeće stanje

Na oba silosa su instalirane (postojeće cevi) DN100 za pražnjenje kamiona koji dopremaju suvi leteći pepeo(DFA), koje se sa "brzom spojnicom" za povezivanje sa istovarom cisterne kamiona.

- Oba silosa što se tiče njegove funkcionalnosti i bezbednosti, ispitivani su 2011. godine od strane ovlašćene inžinjerske ustanove. U aprilu 2024.godine je izvršena kontrola stanja postojećih silosa od strane firme „Geko“, br. Elaborata 2024/EL-G01(Priložen).
- Zaključak Elaborata je da Depo silosi na način na koji su izvedeni i armirani prema priloženim izvođačkim projektima a nakon uklanjanja armiranobetonske konstrukcije iznad kote +41.8, zadovoljavaju sve kombinacije od stalnih i korisnih opterećenja, uključujući sva opterećenja od uskladištenog materijala i instalirane opreme. Takođe zadovoljavaju sve kombinacije opterećenja sa uticajima od horizontalnih sila usled vetra, seizmike i ugrađene opreme.
- Sistem za otprašivanje čine dve postojeće filterske jedinice svakom od silosa sa projektovanom emisijom čestica manjom od 10mg/m³ (fiteri su proizvod Scheuch sa kapacitetom otprašivanja 5850m³/h svaka pojedinačna jedinica)

08.2 KONSTRUKCIJA

8.2.1 ISKOP, BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

Pre početka radova na iskopima za temelje a po geodetskom obeležavanju obavezno izvršiti proveru podzemnih instalacija kako bi se izbegla eventualna oštećenja istih .

Dubina fudiranja se usvaja na koti min -1,20m od kote terena.

Kod iskopa i zamene terena obavezno se prdržavati Geotehničkog elaborata izradjenog za predmetnu parcelu. Ukoliko se prilikom iskopa nađu materijali drugačiji od onih navedenih u Geomehaničkom elaboratu obavezno tražiti mišljenje od Geomehaničara.

Nakon iskopa izvršiti zbijanje podtla do Ms min 30 MPa i zamenu terena šljunkom i tucanikom minimalne zbijenosti Ms=40 Mpa u svemu prema Geotehničkom elaboratu.

Cevni most je fundiran na temeljima samcima. Zajednički temelj za dva stuba dimenzija u osnovi 3,4x2,4m i debljine 50cm. Iz temeljnih stopa se ispuštaju stubići – temeljni vratovi za vezu čeličnih stubova sa temeljnom stopom. Dubina fundiranja je 1.2m od kote terena, a temeljni vratovi su 0.6m iznad kote terena.

Glave temelja su izdignute u odnosu na aps.kotu +203,00 m nv iznad terena prosečno 30-40 cm u zavisnosti od kote terena.

Armatura za armiranje AB temelja je kvaliteta RA B500B i MAR B500B.

Čelični stubovi (pillars) se zavaruju na montaži za postavljene anker ploče na glavi AB temelja u toku izrade AB temelja. Anker ploče postaviti uz geodetski nadzor poštujući dozvoljene tolerancije a po završetku Isporučiocu čelične konstrukcije dostaviti geodetski snimak ugrađenih anker ploča po pravcu i visini.

Pre betoniranja obavezno u AB temelje ugraditi traku za uzemljenje u svemu prema elektroprojektima (temeljni uzemljivač) i po mogućnosti povezati na mrežu uzemljanja kompleksa.

8.2.2 ČELIČNA KONSTRUKCIJA

Čelična konstrukcija ispod postojećih silosa - mašinska oprema

Čelična konstrukcija ispod postojećih silosa je projektovana za oslanjanje nove opreme kojom se menja postojeća iste funkcije u svemu prema podacima isporučenim od strane Investitora i podlogama Isporučioca opreme koji je i nosilac tehnologije.

Čelična konstrukcija cevnih mostova za prihvat transportnih cevovoda

Čelična konstrukcija cevnih mostova za prihvat transportnih cevovoda je namenjena za nošenje transportnog cevovoda DN300 suvog letećeg pepela (DFA) od postojećih Depo silosa do objekata Mlinova cementa MC1 i MC2 (postojeći prijemni 140m³ u okviru mlina cementa MC1 i 80m³ u okviru mlina cementa MC2).

Dostavljenom dokumentacijom od strane Investitora prema nosiocu tehnologije koji je i isporučio opreme, osovina transportnog cevovoda DFA prečnika DN 300 je postavljena na aps. koti +209,49 m nv tako da je završna kota čelične konstrukcije na koti cca +209,00 m nv što će se tačno utvrditi po dostavi detalja oslanjanja cevovoda na čeličnu konstrukciju.

Na jednom delu trase po cevnom mostu su postavljene dve cevi DN 300 a na ostalim delovima trase je postavljena jedna cev DN 300

Za potrebe oslanjanja cevovoda i prelaza preko puta je predviđena izrada cevnog mosta.

Konstrukcija cevnog mosta je čelična oslonjena na armiranobetonske temelje samce. Dimenzije cevnog mosta u osnovi su 1,1x132,9m. Visina cevnog mosta je 6,77m. S obzirom na ukupnu dužinu od 132,9m, konstrukcija je podeljena na dve dilatacione celine udvajanjem stubova.

Glavni nosači su rešetkasti, maksimalnog raspona 19.7m statičkog sistema proste grede. Rešetke se oslanjaju na sedlo preko gornjeg pojasa dok je donji pojas prihvaćen preko ovalnih rupa kako bi se izbeglo unošenje normalnih sila a pridržao donji pojas rešetke u pravcu upravnom na ravan rešetke. Rešetka je visine 1.6m. Kompletna konstrukcija glavnih nosača se izrađuje od čeličnih kutijastih profila. Rešetkasta konstrukcija je u zavarenoj izradi sa predviđenim montažnim nastavcima sa maksimalnim dužinama od 12m.

Glavni nosači se oslanjaju na rešetkaste stubove izrađene od profila HEA 160 i HOP 80x80x4mm. Visina stubova je 5.6m a razmak između stubova je 1.1m. Za oslanjanje cevovoda su predviđeni poprečni nosači izrađeni od profila UPN260.

Str. 17



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



Za stabilnost cevnog mosta u podužnom pravcu je predviđen vertikalni portalni spreg od kutijastih profila HOP 100x100x5mm.

Konstrukcija cevnog mosta je čelična oslonjena na armiranobetonske temelje samce. Dimenzije cevnog mosta u osnovi su 1,4x38.65m jedan krak, dok je drugi krak dimenzija 1.1x25.15m. Visina cevnog mosta je 6,77m.

Glavni nosači su rešetkasti, maksimalnog raspona 23,75m statičkog sistema proste grede. Rešetke se oslanjaju na sedlo preko gornjeg pojasa dok je donji pojas prihvaćen preko ovalnih rupa kako bi se izbeglo unošenje normalnih sila a pridržao donji pojas rešetke u pravcu upravnom na ravan rešetke. Rešetka je visine 1.6m. Gornji pojas rešetke se izrađuje od profila HEA 120, donji pojas od kutijastih profila HOP 100x100x4 dok je ispuna od profila HOP 70x70x4mm.. Rešetkasta konstrukcija je u zavarenoj izradi sa predviđenim montažnim nastavcima sa maksimalnim dužinama od 12m.

Glavni nosači se oslanjaju na rešetkaste stubove izrađene od profila HEA 160 i HOP 80x80x4mm. Visina stubova je 5.6m a razmak između stubova je 1.1m i 1.4m. Za oslanjanje cevovoda su predviđeni poprečni nosači izrađeni od profila UPN260.

Za stabilnost cevnog mosta u podužnom pravcu je predviđen vertikalni portalni spreg od kutijastih profila HOP 100x100x5mm u dužem pravcu dok u kraćem pravcu stabilnost konstrukcije obezbeđuje prostorni rešetkasti stub.

Cevni most je fundiran na temeljima samcima. Zajednički temelj za dva (četiri) stuba pravougaonih dimenzija u osnovi i debljine 50cm. Iz temeljnih stopa se ispuštaju stubi – temeljni vratovi za vezu čeličnih stubova sa temeljnom stopom. Za prelazak cevovoda sa cevnog mosta 3 na zgradu mlin cementa 2 je predviđen čelični rešetkasti nosač raspona 11.7m. Nosač je visine 0,7m i oslanja se jednim delom na stub od cevnog mosta 3 a drugim delom na konzolni nosač na zgradi mlina cementa 2.

Gornji pojas nosača se izrađuje od profila HOP 80x80x4, donji pojas od profila HOP 50x50 dok je ispuna od profila 40x40x3mm. Za oslanjanje cevovoda su predviđeni poprečni nosači od profila UPN 140

Sva čelična konstrukcija se izrađuje od čelika S235 JRG2 a antikorozivna zaštita se izrađuje do nivoa C5 (15-25god).

Svi betonski elementi su od betona klase čvrstoće C25/30 armirani sa armaturo kvliteta B500b

Materijalizacija

Materijalizacija objekta:

Temelji: Armirani beton
Konstrukcija: Armirani beton / čelik

Materijalizacija opreme:

Temelji opreme: Armirani beton
Oprema: U skladu sa tehnologijom, okolnim prostorom i detaljnim uslovima i

Str. 18

propisima

8.3 HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

U objektu nisu predviđene hidrotehničke instalacije. Objekat radi bes kontinualnog prisustva osoblja. Za potrebe zaštite od požara koristi se postojeća hidrantska mreža u potrebnom kapacitetu od 10lit/sec i to paralelnim radom dva od tri moguća hidranta na udaljenosti manji od 80m od Objekta.

Hidrani:

- H- 4 na cevovodu prečnika DN100
- H-21 na cevovodu prečnika DN100
- H-22 na cevovodu prečnika DN100

8.4 ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

Opšti uslovi postrojenja

- Radno vreme: 24 dnevno, 7 dana u nedelji
- Napon: 400 V
- Frekvencija: 50 Hz
- Kontrolni napon: 220 V AC, 24 V DC
- Klasa izolacije: F
- Vrsta zaštite: IP 54
- Nadmorska visina lokaliteta: 200 m
- Temperatura okoline: +40°C maks. -20°C min.

Niskonaponsko napajanje

Napajanje tehnološke (procesne) opreme kao i instalacija opšte potrošnje (neprocesne opreme) novog sistema biće rešeno iz nove TS 6/0.4 kV „Polysius 2“, preko niskonaponskog postrojenja (LVD) LVD-3P2. U objektu trafostanice, koja se nalazi na nivou ±0.000m pored hale za mešanje, a u blizini depo silosa, nalazi se postojeće srednjenaponsko postrojenje 3P2-1S1 (odnosno adaptirana ćelija L10 odakle se napaja transformator), transformator 3P2-1T1 (6,3kV /0,4kV 1000kVA) i niskonaponsko postrojenje LVD-3P2.

Spisak potrošača

R.B.		Procesna/ Neprocesna oprema	Tehnološka oznaka
1	Socket centar 1	Neprocesna	3P2-1U1.U1
2	Socket centar 2	Neprocesna	3P2-1U1.U2
3	Rasveta objekta	Neprocesna	3P2-1N1.U1
4	Ostala neprocesna oprema (UPS, kapije,...)	Neprocesna	

Str. 19



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



Kablovi i kablovske trase

Granica projekta elektroenergetike je priključak napojnog kabla u NN postrojenju LVD-3P2 TS „Polysius 2“. Koristiće se postojeća ukopana trasa u koju će se postaviti plastična cev kroz koju će se provući napojni kabl.

Energetski kablovi za napajanje opreme ispod postojećih Depo silosa i na koti +36.40, vode se na novim pocinkovanim perforiranim kablovskim regalima i u metalnim zaštitnim cevima. Kablovi za napajanje sa mreže i sistema besprekidnog (UPS) napajanja, kao i za napajanje električnih uređaja biće tipa PP00-Y, a signalni kablovi tipa LiYCY.

Instalacija osvetljenja i utičnica:

Predviđaju se LED svetla za spoljašnju ugradnju u odgovarajućoj IP zaštiti. Svetiljke se uključuju ručno pomoću lokalnih prekidača u kućištu u odgovarajućoj IP zaštiti.

Predviđaju se novi elektro razvodni orman za napajanje osvetljenja i utičnica nove opreme. Elektro orman je predviđen u prostoru na nivou +0.00m i podrazvod na koti +36.40 postojećeg objekta Depo silosa. Obavezno je postavljanje „Panik“ rasvete sa besprekidnim napajanjem i autonomijom rada od 180min.

Zaštita od strujnog udara

Zaštita od strujnog udara predviđa se u skladu sa standardom SRPS HD 60364-4-41:2017 i to kao zaštita od direktnog i indirektnog dodira. Tip zaštite od električnog udara je TN-C (za procesnu opremu), odnosno TN-C-S (za servisne utičnice). Od postojećih niskonaponskih izvoda u trafostanici do novih razvodnih ormara predviđaju se četvorožilni kablovi.

Uzemljenje i izjednačenje potencijala:

Za uzemljenje će se u najvećoj mogućoj meri koristiti armatura temelja, međusobno povezana trakastim uzemljivačem od trake Fe/Zn 25x4 mm u skladu sa standardom SRPS EN IEC 62561-2:2018/AC:2020, traka se polaže u temelje stubova. Novi sistem uzemljenja biće međusobno povezan sa postojećim uzemljenjem ostalih objekata. Čelični stubovi cevnog mosta biće povezani na uzemljenje preko ispitno mernih spojeva.

Gromobranska zaštita:

Gromobranska zaštita postojećih Depo silosa je pokrivena gromobranskom instalacijom tipa "Faradejev kavez".

Spoljašnja gromobranska instalacija se sastoji od:

- prihvatnog sistema
- sistema spusnih provodnika
- sistema uzemljenja

Prihvatni sistem

Kao prihvatni sistem spoljašnje gromobranske instalacije postojećih Depo silosa koristi se mreža provodnika po obodu objekta,

Spusni provodnici

Spusni provodnici objekta su od čelične trake FeZn (20x3mm) i zadovoljavaju srednju vrednost rastojanja između spusnih provodnika prema SRPS EN IEC 62305-1:2024. Na spusnim vodovima ugrađeni ispitni spojevi.

Str. 20

Sistem za uzemljenje

Na objektima postojećih silosa se za sistem uzemljenja primenjuje raspored uzemljivača tipa B. Kao uzemljivač koristi se: temeljni uzemljivač od trake FeZn (25x4 mm²).

Učvršćivanje i spojevi prihvatnog sistema, spusni provodnici i sistem uzemljenja na mestima spajanja su galvanski vezani. Povezivanje je izvedeno pomoću standardizovanih spojnika, ukrasni komadi i zavarivanja.

Vrsta materijala i dimenzije

Upotrebljeni materijali i dimenzije gromobranske instalacije su u skladu sa SRPS EN IEC 62305-1:2024. Elementi gromobranske instalacije odgovaraju minimalnom preseku iz SRPS EN IEC 62305-1:2024. Prihvatni vodovi izvedeni su od trake FeZn (20x3mm).

Pregled gromobranske instalacije sa merenjem otpornosti rasprostiranja uzemljivača na objektima se vrši redovno o čemu postoji odgovarajuća dokumentacija.

Čelični stubovi i konstrukcija novog cevnog mosta se koriste kao provodnici spusnog sistema.

Merenje, regulacija i upravljanje

Za centralizovani nadzor, automatsku regulaciju i upravljanje radom skladištenje, izuzimanja i transporta DFA, predviđa se procesni sistem sa digitalnom obradom podataka kojim se proširuje postojeći decentralizovani kontrolni sistem (DCS) Simatic CEMAT.

Spisak potrošača

R.B.	Oprema	Tehnološka oznaka
1	Filterska jedinica silosa 1	T21-BF1
2	Duvaljka na filterskoj jedinici silosa 1	T21-FN1
3	Duvaljka za aeraciju silosa 1 i silosa 2	T20-BL1
4	Ventilator (rezerva) za aeraciju silosa 1 i silosa 2	T20-BL2
5	Klizna klapna (centralni izlaz iz silosa 1)	T91-SG1
6	Klizna klapna - grana ka PP2	T91-SG2
7	Prolazana klapna - grana ka PP2	T91-PG1
8	Klizna klapna - grana ka PP1	T91-SG3
9	Protočna klapna - grana ka PP1	T91-PG2
10	Klizna klapna - grana za utovar kamiona (iz Silosa 1)	T91-SG4
11	Protočna klapna - grana za utovar kamiona (iz Silosa 1)	T91-PG3
12	Ventilator visokog pritiska za vazdušni transporter	T90-FA1
13	Ventilator visokog pritiska za vazdušni transporter	T90-FA2
14	Pumpa 1 (T90 PP1) bunkera	T90-PP1
15	Kompresor transportnog vazduha za PP1	T90-CP1
16	Usmerivačka klapna 1 (PP1 to CM 2)	T90-MW1
17	Usmerivačka klapna 2 (PP2 to CM1)	T90-MW2

18	Pužni transporter za punjenje utovarnog uređaja za kamione (od Silosa 1)	T91-SC1
19	Utovarni uređaj za kamione (Silos 1)	T91-LA1
20	Filterska jedinica silosa 2	T22-BF1
21	Ventilator na filterskoj jedinici silosa 2	T22-FN1
22	Klizna klapna (centralni izlaz iz silosa 2)	T92-SG1
23	Klizna klapna - grana ka PP1	T92-SG2
24	Protočna klapna - grana ka PP1	T92-PG1
25	Klizna klapna - grana ka PP2	T92-SG3
26	Protočna klapna - grana ka PP2	T92-PG2
27	Klizna klapna - grana za utovar kamiona (iz Silosa 2)	T92-SG4
28	Prolazana klapna - grana za utovar kamiona (iz Silosa 2)	T92-PG3
29	Pumpa 2 (T90 PP2) bunkera	T90-PP2
30	Kompresor transportnog vazduha za PP2	T90-CP2
31	Usmerivačka klapna 3 (PP2 to CM 1)	T90-MW3
32	Usmerivačka klapna 4 (PP1 to CM2)	T90-MW4
33	Pužni transporter za punjenje utovarnog uređaja za kamione (od Silosa 2)	T92-SC1
34	Utovarni uređaj za kamione (Silos 2)	T92-LA1
35	Kompresor instrumentacionog vazduha	T20-PV2
36	Filterska jedinica vazdušnog transporta u CM1	T31-BF2
37	Ventilator filtera T31BF2	T31-FN2
38	Rotacioni dodavač filtera	T31-RF2
39	Pužni transporter	T31-SC1

Napajanje tehnološke (procesne) opreme kao i instalacija opšte potrošnje (neprocesne opreme) novog sistema biće rešeno iz nove TS 6/0.4 kV „Polysius 2“, preko niskonaponskog postrojenja (LVD) LVD-3P2. U objektu trafostanice, koja se nalazi na nivou $\pm 0.000\text{m}$ pored hale za mešanje, a u blizini depo silosa, nalazi se postojeće sredjenaponsko postrojenje 3P2-1S1 (odnosno adaptirana ćelija L10 odakle se napaja transformator), transformator 3P2-1T1 (6,3 kV / 0,4 kV 1000kVA) i niskonaponsko postrojenje LVD-3P2.

Kablovi i kablovske trase

Kablovi EMP i MiR ispod postojećih Depo silosa i na koti +36.40m, vodiće se na novim pocinkovanim perforiranim kablovskim regalima i u metalnim zaštitnim cevima. Kablovi za napajanje sa mreže i sistema besprekidnog (UPS) napajanja, kao i za napajanje električnih uređaja biće tipa PP00-Y, a signalni kablovi tipa LiYCY.

Centralizovani nadzor, automatska regulacija i upravljanje radom skladištenje, izuzimanja i transporta DFA, vrši procesni sistem sa digitalnom obradom podataka kojim se proširuje postojeći decentralizovani kontrolni sistem (DCS) Simatic CEMAT, sastavljen od sledećih elemenata:

- primarni elementi u pogonu: merni pretvarači procesnih veličina, signalizatori stanja izvršnih organa, itd.

Str. 22

- izvršni organi: elektromotorni pogoni (pumpi, kompresora, pužnih transportera), elektro-pneumatski ventili, elektromotorni zasuni,
- razvodni ormari za kontrolu elektromotornih pogona (DMC-Svaki pogon poseduje sopstveni upravljački orman), napojeni sa izvoda u LVD-3P2 sa procesnog dela, u kojima se nalaze: niskonaponski uređaji za uključanje i zaštitu pogona, decentralizovana ulazna /izlazna Profibus DP periferna jedinica DCS sistema (za prihvatanje signala i kontrolu stanja određenog pogona), lokalna signalizacija stanja (rad / kvar /lokalno). Mreža decentralizovanih motornih pogona (DMC) čini tzv. “fieldbus” podsistem CEMAT DCS-a, čiji je glavni upravljački deo Profibus DP mreža Automatizacionih Stanica (AS, tj. PLC-a Simatic S7-400), a po standardu koji važi u fabrici Moravacem.
- CEMAT radna stanica za operatorski nadzor i upravljanje procesom, opremljena sa monitorom visoke rezolucije, tastaturom i mišem. Radne stanice čine operatorski podsistem CEMAT DCS-a, smeštene su u kontrolnoj sobi Fabrike, i povezane su industrijskim Ethernetom.
- štampač za protokole i alarmne izveštaje.

Za značajne parametre u okviru postrojenja, uz potpunu centralizaciju, ostvarene su sve potrebne funkcije merenja, regulacije i upravljanja i to:

- merenje parametara sa daljinskim pokazivanjem
- registracija parametara
- signalizacija grešaka i prekoračenja graničnih vrednosti
- regulacija parametara
- statusi i signalizacija stanja

Proširenjem postojećeg CEMAT DCS-a, usklađeno sa standardima korisnika Moravacem, pored opštih gore navedenih funkcija, biće omogućeno:

- daljinsko upravljanje pogonima (u pojedinačnom režimu, ili na nivou grupe)
- tehnološka zaštita i blokada (eng. Interlocks)
- izbor upravljanja lokalno (sa lica mesta) / daljinski (iz kontrolne sobe)

8.5 DOJAVA POŽARA

U okviru sistema otkrivanja i dojava požara planirano je povezivanje na postojeću PP centralu koja se nalazi u zgradi FLS-a tipa Qaudel centrale Alpha 2100 sa Hochiki protokolom I postojeća 6. petlja u zoni 35 i sledeća nova oprema tipa **HOCHIKI**:

- centrala za dojavu požara (Qaudel centrale Alpha 2100); - postojeća centrala u zgradi FLS-a
- automatski termodiferencijalni javljači požara ;
- alarmne sirene sa (unutrašnja) i bez bljeskalica (spoljašnja);
- adresibilne interfejs-jedinice (I/O moduli-sirena) za povezivanje sirena sa razvodnim ormanom DP SIL (gde je smesteno napajanje I rezervno napajanje);

- razvodni orman i kablovske instalacije za povezivanje svih interfejs jedinica, automatskih detektora i ručnih javljača požara u Depo silosima, mlinovima cementa MC1 i MC2.
- Izvršne funkcije novoprojektovanog Sistema su sirene

Pri nestanku energije iz električne mreže predviđena je postojeća akumulatorska baterija koja automatski i bez prekida preuzima napajanje instalacije iz PPC koja je smeštena u glavnoj zgradi FLS-a. Sva oprema treba da bude sa HOCHIKI Protokolom.

8.6 MAŠINSKE INSTALACIJE

Izuzimanje i transport Suvog letećeg pepela (DFA)

Transport Suvog letećeg pepela (DFA) od postojećih skladišnih Depo silosa 1 i 2 do Mlinova cementa MC1 i MC2 vrši se na sledeći način zamenom postojeće opreme novom i dogradnjom transportnih cevovoda:

- Izuzimanje Suvog letećeg pepela se vrši preko postojećeg sistema izuzimanja pomoću vazdušnih transportnih korita - koja su zamenjena sa novim vazdušnim transportnim koritima IBAU istog kapaciteta i tehničke funkcionalnosti,
- Iz postojećih vazdušnih transportnih korita suvi leteći pepeo se transportuje do transportnih vijčanih pumpi (IB-D 300 – proizvod IBAU, Nemačka),
- Pumpe su povezane na transportni cevovod DN300, kojim se transportuje suvi leteći pepeo(DFA) od postojećih Depo silosa do mlinova cementa MC1 i MC2 novim zasebnim cevovodima preko cevnog mosta koji je novo izgradjen,
- Transportni vazduh obezbeđuju vijčani kompresori (IB L 95 – proizvod IBAU Nemačka) sa kapacitetom 108m³/h svaki,
- Krajnje odredište transportnog cevovoda DN300 suvog letećeg pepela(DFA) u svakom od objekata Mlinova cementa MC1 i MC2, su postojeći prijemni bunker malog kapaciteta (140m³ u okviru mlina cementa MC1 i 80m³ u okviru mlina cementa MC2)
- Maksimalni kapacitet transporta ka oba mlina cementa je 100t/h DFA i garantuje ga isporučilac opreme,
- Otprašivanje pneumatskog transporta na svakom od odredišta transportnih puteva je uradjeno preko postojećih otprašivačkih jedinica u okviru svakog od objekata Mlinova Cementa MC1 i MC2

Udaljenosti od prijemnih silosa 1 i 2 (2 x 3000m³) do mlinova cementa 1 i 2

Linija ka Mlinu cementa 1(FLS) do postojećeg prijemnog bunkera:

- dužina 260m
- visinska razlika (početak i kraj transportnog cevovoda):26,9m
- Broj krivina: 10

Linija ka Mlinu cementa 2 (Polisius) do postojećeg prijemnog bunkera: dužina 160m

- visinska razlika (početak i kraj transportnog cevovoda): 25,5m
- Broj krivina: 8



“Statik“ doo Kovin

Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



Doziranje suvog letećeg pepela u Mlinove cementa 1 i 2

- Za MC1 - FLS (1981) koristi se postojeći sistem Schenck Coriolis – Multicor S80
- Za MC2 - Polisius (1972) koristi se postojeći sistem Schenck Coriolis – Multicor S40

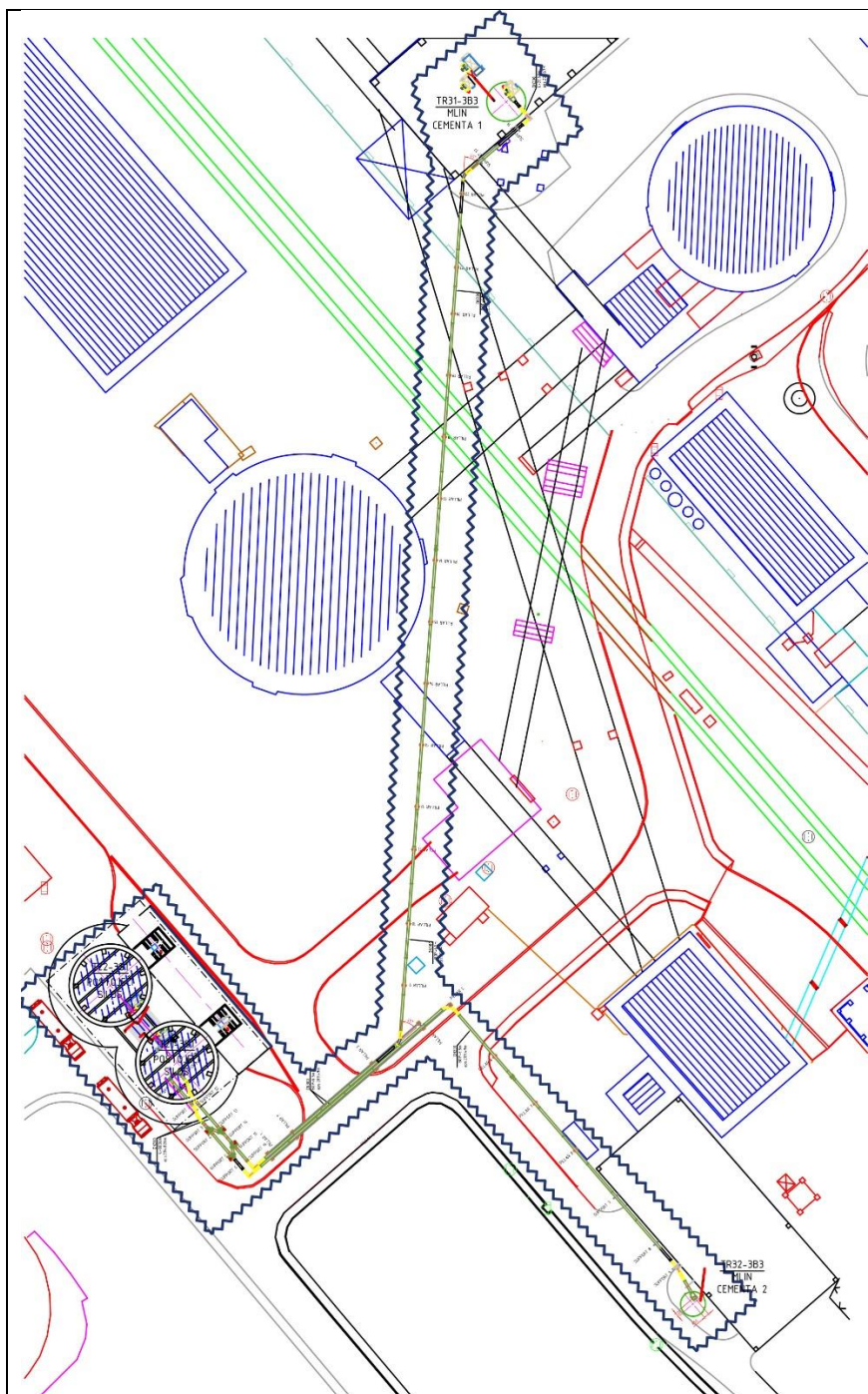
Sistem za punjenje kamionskih cisterni suvim letećim pepelom iz Silosa 1 i 2

- Suvi leteći pepeo se izuzima preko postojećeg sistema vazdušnim transportnim koritima
- Iz Vazdušnog transportnog korita suvi leteći pepeo prelazi u pužni transporter. Potom DFA ulazi u usipnu lulu za utovar u kamionske cisterne, koja je opremljena komorom za usisavanje emitovane prašine a koja je povezana cevovodom na postojeće filterske jedinice na silosima 1 i 2 (svaka pozicija punjenja vezana je zasebno za svaki od silosa 1 i 2, i takodje je sistem otprašivanja usipnih lula u cisterne spojena na zasebne cevovode za otprašivanje koji ih povezuju sa zasebnim otprašivačkim jedinicama na vrhu silosa (smešteni su u prostoriji na +36,40m.
- Ukupna visina silosa je 41,80m.
- Kapacitet transporta u kamionske cisterne je 40t/h

Glavni projektant: Zlatibor Andrejić, master inž.arh.

Broj licence: 321 A156 22

Potpis:



Granice projekta su:

- Na postojeće depo silose, izuzimanje i transport DFA ka MC1 i MC2 novom opremom 2226/1 KO Popovac
- Na postojeće depo silose, izuzimanje i punjenje DFA novom opremom u kamione na 2226/1 KO Popovac
- Na Mlin cementa 1 na KP 2226/1 KO Popovac
- Na Mlin cementa 2 na KP 2226/1 KO Popovac
- Na trafostanicu– TS 6/0.4 kV „Polysius 2“, preko niskonaponskog postrojenja (LVD) LVD-3P2 na 0.4kV na KP 2226/1 KO Popovac (za priključak elektronapajanja)

Situacija - sa detaljima predloženog transportnog cevovoda i postojećim silosima 1 i 2

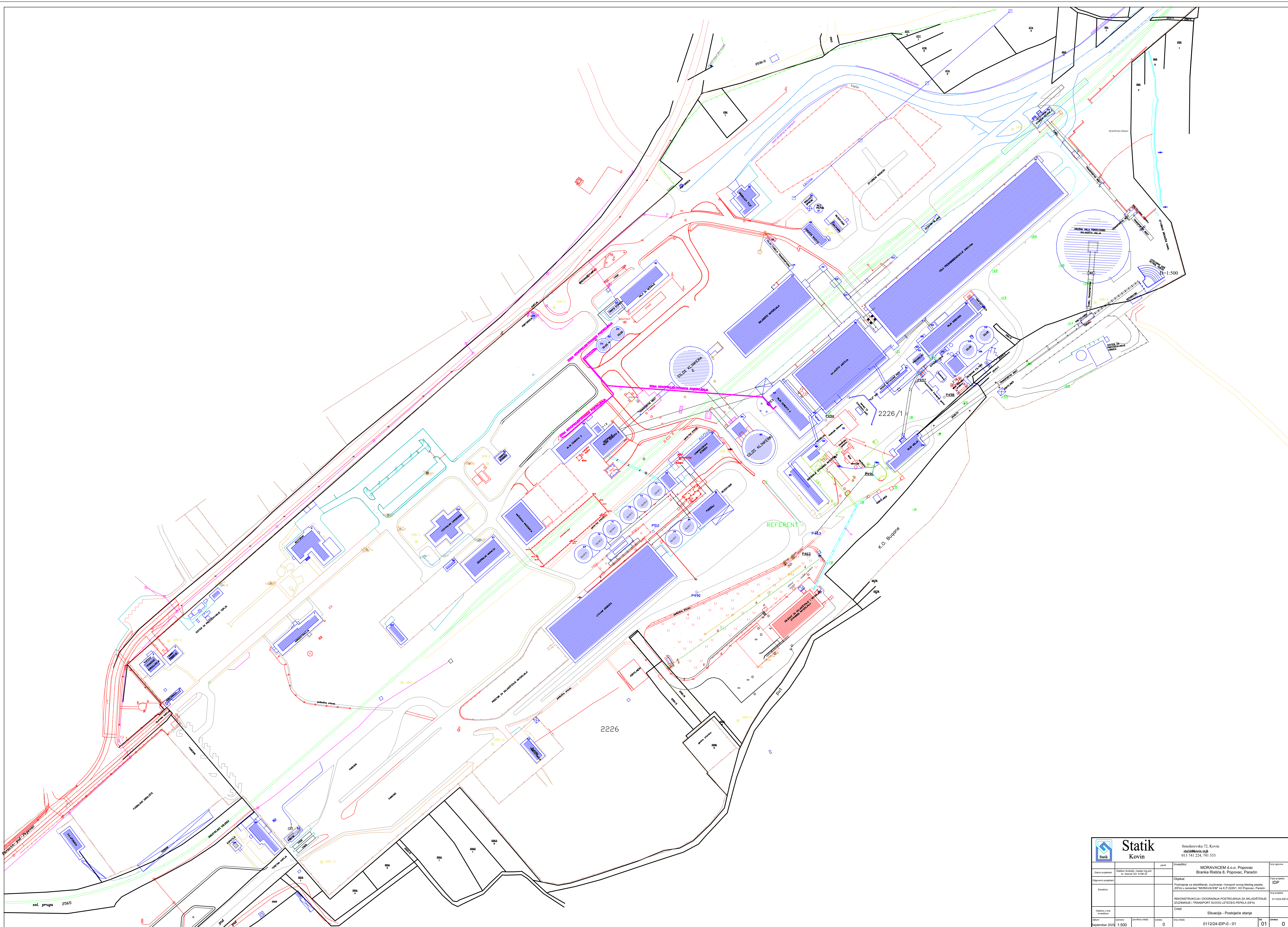


“Statik“ doo Kovin

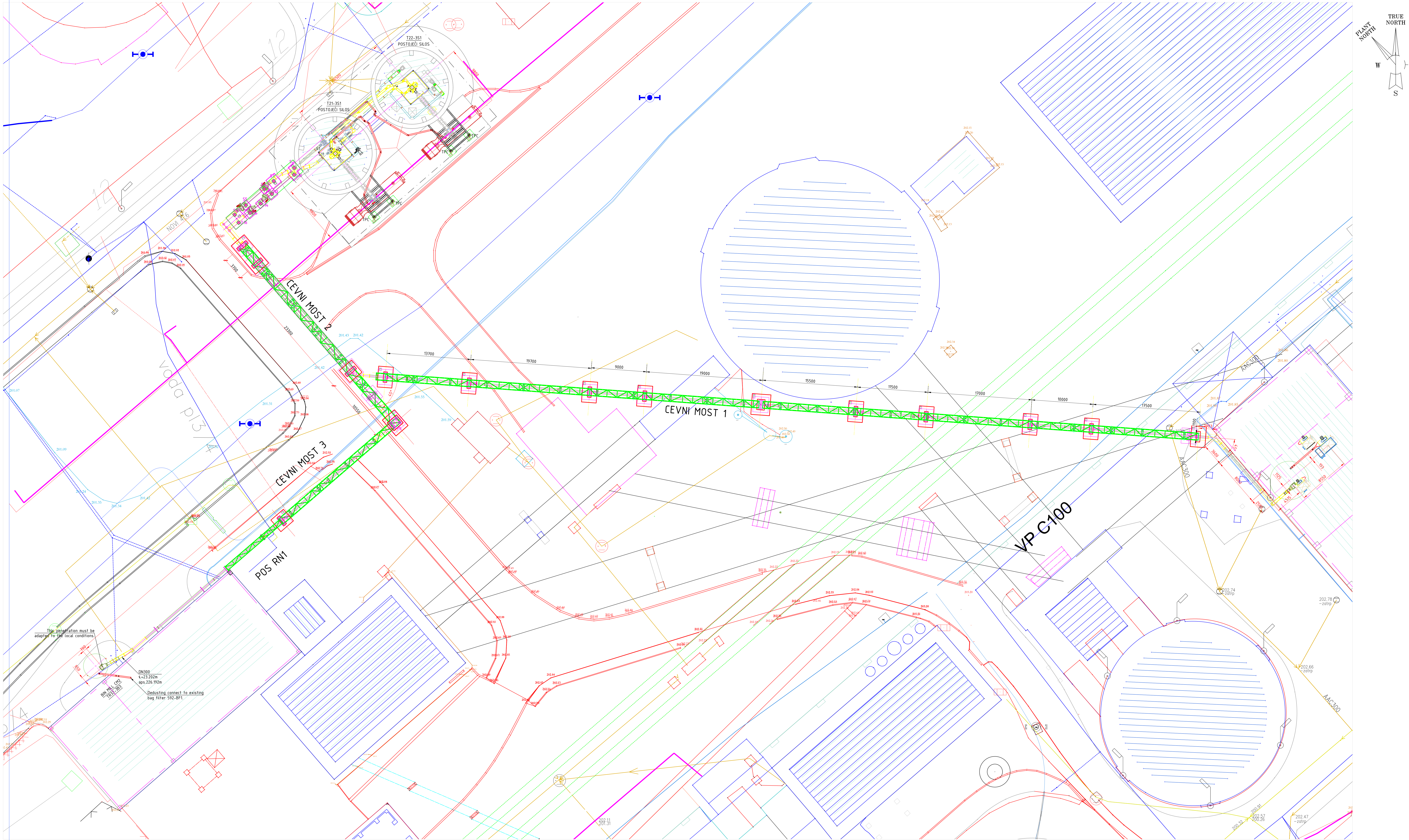
Smederevsk br. 72, Kovin
013/741-224, 013/741-533
e-mail: statik@kovin.info



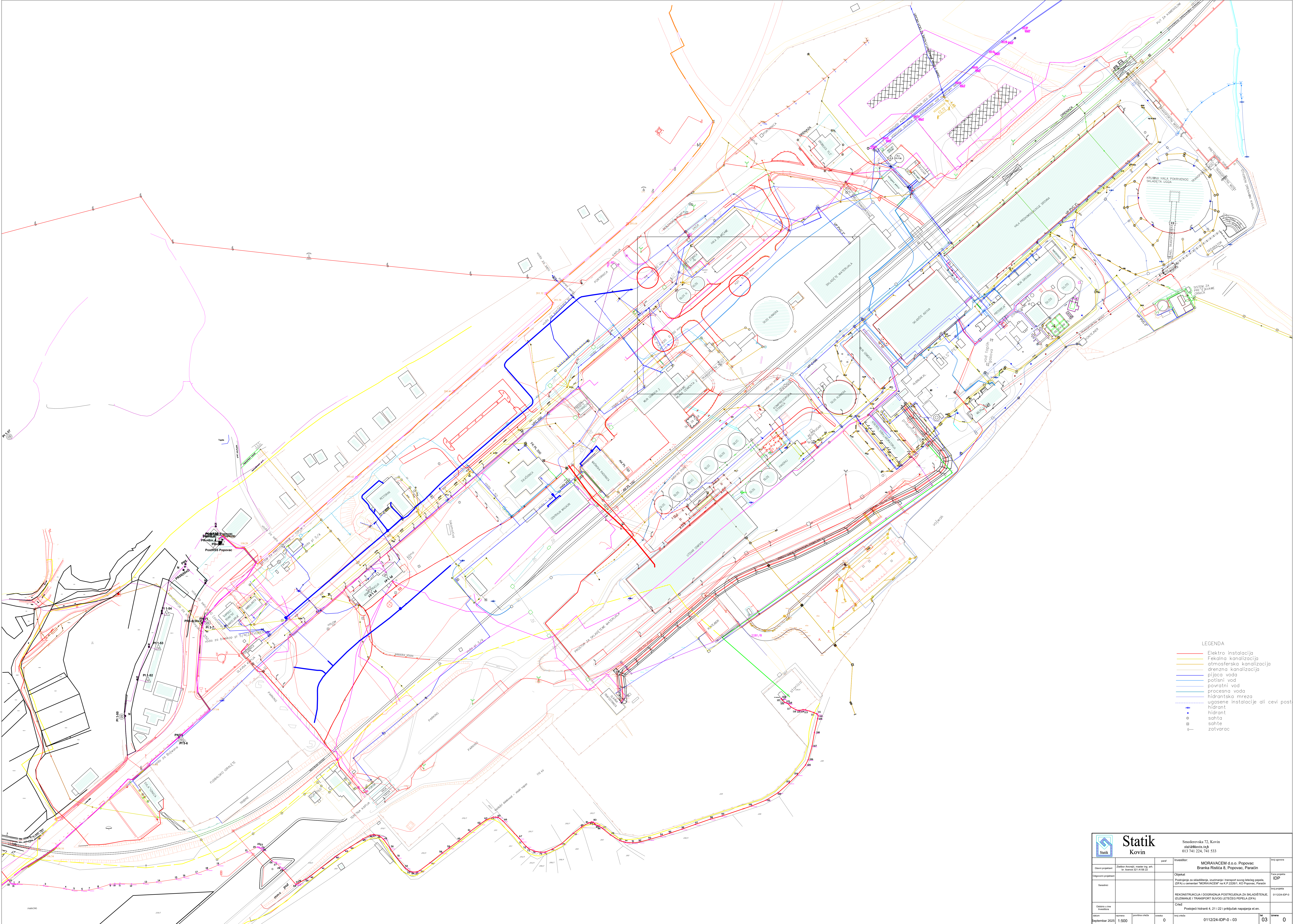
09. PRILOZI



		Statik Kovik		Smederevska 72, Kovin statik@statik.rs 013 741 234, 741 533	
Client project	Statik Arhitekt, master eng. arh. Dr. Isidora 321 A156 22	proj.	Investitor:	MORAVACEM d.o.o. Popovac Branka Ristić 6, Popovac, Paradin	
Design project			Objekat:	Proširenje za skladištenje, izdizanje i transport suvog letjelog pepela (DFA) u cementari MORAVACEM na K.P. 2226/1, KO Popovac, Paradin	
Service				REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA POSTROJENJA ZA SKLADIŠTENJE, IZDIZANJE I TRANSPORT SUVOG LETJEDOG PEPELA (DFA)	
Obdela i ure mrežama			Crtez	Situacija - Postojeće stanje	
datum	September 2025	verzija	1:500	poslednja cizma	0
				eng. crtica	0112/24-IDP-0 - 01
				let	01
				strana	0

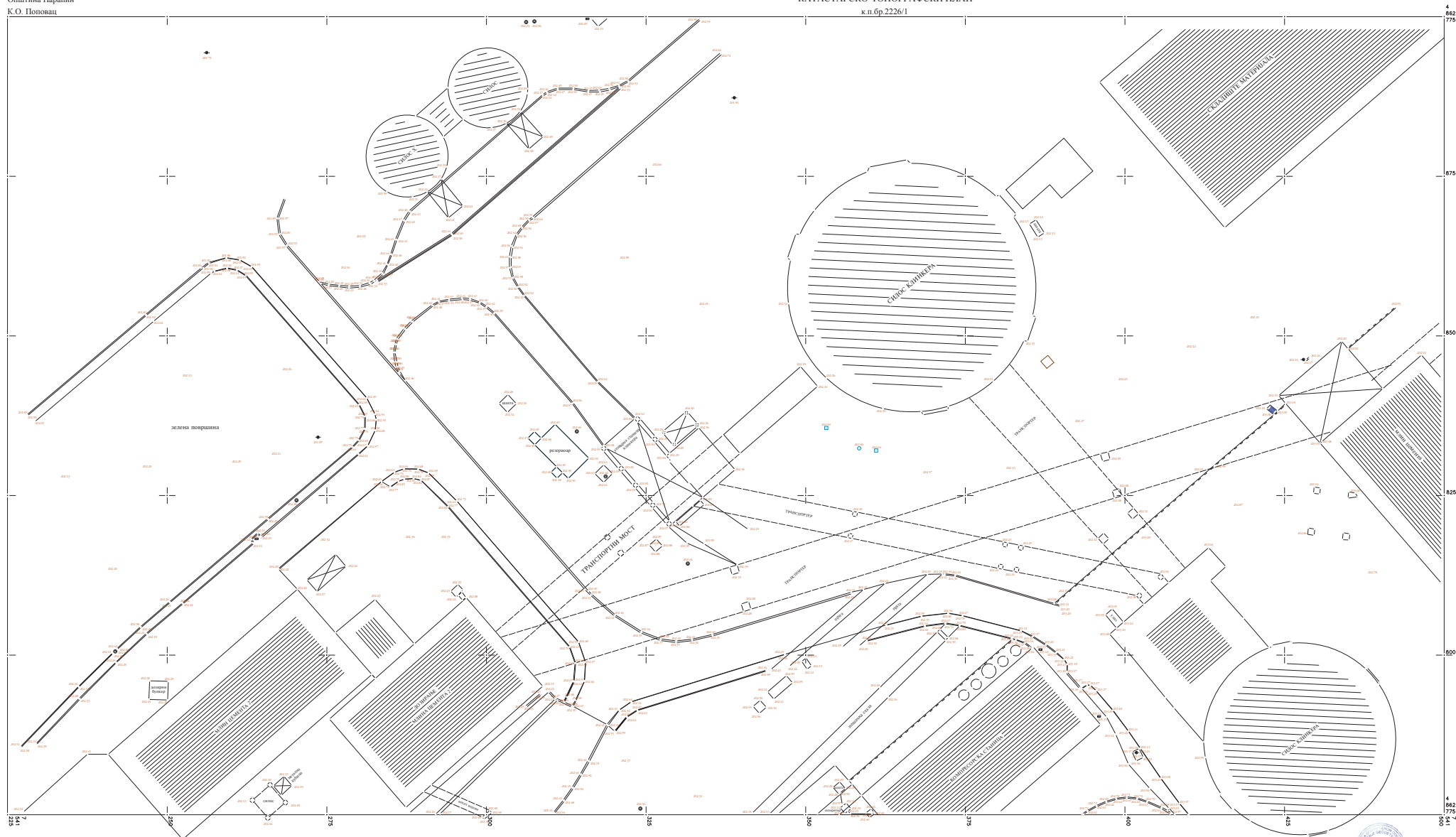


		Statik Kovin		Smederevska 72, Kovin 11030 Beograd, Srbija 013 741 234, 741 533	
Glavni projektant	Zdravko Andrić, inž. str.	proj.	Investitor:		Novi projekt
Objavio projektant	11030 Beograd, Srbija 013 741 234, 741 533		MORAVACEM d.o.o. Popovac Branika Ristića 6, Popovac, Paraćin		Foto projekt
Saradnik			Objekat: Proširenje za skladištenje, uzdužanje i transport suvog letelog pepela, (DPA) u okvirima MORAVACEM na ul. 22001, 403 Popovac, Paraćin		IDP
Obim i vrsta investicije			REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA POSTROJENJA ZA SKLADIŠTENJE, UZDUŽANJE I TRANSPORT SUVOG LETEĆEG PEPELA (DPA)		Novi projekt
Obim	09.2025.	1:200	Situacija - Novoprojektovano stanje		011024-IDP-0
datum	09.2025.	1:200	proje. lista	0	02
list	02	02	list	02	02



- LEGENDA
- Elektro instalacija
 - Fekalna kanalizacija
 - atmosferska kanalizacija
 - drenažna kanalizacija
 - pijaca voda
 - potisni vod
 - povratni vod
 - procesna voda
 - hidrantska mreža
 - ugasene instalacije ali cevi post
 - hidrant
 - sahta
 - sahte
 - zatvarac

		Smederevska 72, Kovin statik@statik.rs, tlf. 533		Investitor		MORAVACEM d.o.o. Popovac Branka Ristića 8, Popovac, Paraćin		Inis upravlja	
Glavni projektant		Zeljko Anđić, master ing. arh. br. licence 521.6156.02		posat		Objeekat		Faza projekta	
Odgovorni projektant						Postrojenje za skladištenje, suzivanje i transport suvog letkog pepela. (PP) u sklopu projekta "MORAVACEM" na KP 22061. K3 Popovac - Paraćin		IDP	
Sanovnik						REKONSTRUKCIJA (DOGRADNJA) POSTROJEENJA ZA SKLADIŠTENJE, SUZIMANJE I TRANSPORT SUVOG LETKOG PEPELA (PP)		Inis projekta	
Odobrenje u ime investitora						Crtič		011224-IDP-0	
Datum		septembar 2025.		Skaliranje		1:500		03	
Opis rada		postrojenje čista		veličina		0		03	
Inis čitav		011224-IDP-0-03		Inis čitav		0		03	
Inis čitav		0		Inis čitav		0		03	





Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

* Број листа непокретности: 617

katastar.rgz.gov.rs/eKatastar | 21.02.2024. 14:35:41

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	8a937067-d73a-45cd-9992-744415c1fcda
Матични број општине:	70904
Општина:	ПАРАЋИН
Матични број катастарске општине:	732567
Катастарска општина:	ПОПОВАЦ
Датум ажурности:	20.02.2024. 14:50
Служба:	ПАРАЋИН
Извор податка:	ПАРАЋИН, ЈЕ

1. Подаци о парцели - А лист

Потес / Улица:	БРАНКА РИСТИЋА
Број парцеле:	2226/1
Површина m ² :	384959
Број листа непокретности:	617

Подаци о делу парцеле

Број дела:	131
Врста земљишта:	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ
Површина m ² :	332408

Имаоци права на парцели - Б лист

Назив:	МОРАВАЦЕМ д.о.о.
Адреса:	ПОПОВАЦ, БРАНКА РИСТИЋА 008
Матични број лица:	0000007112904
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1/1

Терети на парцели - Г лист

*** Нема терета ***

Напомена (терет парцела)

*** Нема напомене ***

* Извод из базе података катастра непокретности.

НАПОМЕНА: Сходно члану 18. Закона о републичким административним таксама и члану 6. Уредбе о условима издавања извода из листа непокретности и листа вода из ГКИС-а, без накнаде се издаје извод из листа непокретности: органима, организацијама и институцијама Републике Србије, аутономних покрајина, односно јединица локалне самоуправе, организацијама обавезног социјалног осигурања, установама основаних од стране Републике Србије, аутономних покрајина, односно јединица локалне самоуправе, Црквама и верским заједницама, Црвеном крсту Србије, дипломатско-конзуларним представништвима страних држава, под условом узајамности, јавним бележницима, геодетским организацијама и привредним друштвима и предузетницима уписаним у Регистар посредника у промету и закупу непокретности, и исти се дигитално преузимају преко сервисне магистрале државних органа и електронских сервиса РГЗ-а.



Е. Савић

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР - ИРМ БОР

Зелени булевар 35, п.ф.152, 19210 Бор, Србија,
Тел:+381(0)30-436-826, факс:+381(0)30-435-175, Е-mail: institut@irmbor.co.rs
www.irmbor.co.rs, ПИБ-100627146, Банка Интеса 160-42434-38

Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел:+381 (0) 30-454-131(портирница), 454-134 (пријем узорака) Е-mail: htk@irmbor.co.rs

Овлашћење за испитивање отпада бр. 19-00-00681/2023-06 од 24.05.2023.

	ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ ОТПАДА	
---	-------------------------------------	---

ПРЕКОГРАНИЧНО КРЕТАЊЕ	☐	Број: 3333/23
ТРЕТМАН	☒	Датум: 01.09.2023.
ОДЛАГАЊЕ	☐	

Подаци о подносиоцу захтева

Назив подносиоца захтева: „Моравацем“ доо, Поповац ^{х)}

Адреса: Бранка Ристића 8, 35254 Поповац ^{х)}

Лице за контакт: Катарина Глигоријевић ^{х)}	Тел: 063 10 67 055 ^{х)}	Факс:	е-mail: katarina.gligorijevic@moravacem.rs ^{х)}
--	--	-------	---

А. Општи подаци

1.	Назив отпада: Отпадни летећи пепео ^{х)}																
2.	Произвођач отпада: „Моравацем“ доо, Бранка Ристића 8, 35254 Поповац ^{х)}																
3.	Власник отпада: „Моравацем“ доо, Бранка Ристића 8, 35254 Поповац ^{х)}																
4.	Опис поступка настанка отпада: Отпад је настао у термоелектранама, а у фабрици се користи као сировина за производњу цемента ^{х)}																
5.	Идентификациони број узорка отпада: 3333/23																
6.	Количина отпада од које је извршено узорковање: ска 5000 кг ^{х)}																
7.	Физичко својство отпада: <table><tr><td>1.</td><td>☐ прах</td></tr><tr><td>2.</td><td>☒ чврста материја</td></tr><tr><td>3.</td><td>☐ вискозна материја</td></tr><tr><td>4.</td><td>☐ паста</td></tr><tr><td>5.</td><td>☐ муљ</td></tr><tr><td>6.</td><td>☐ течна материја</td></tr><tr><td>7.</td><td>☐ гасовита материја</td></tr><tr><td>8.</td><td>☒ остало (прецизирати) - пепео</td></tr></table>	1.	☐ прах	2.	☒ чврста материја	3.	☐ вискозна материја	4.	☐ паста	5.	☐ муљ	6.	☐ течна материја	7.	☐ гасовита материја	8.	☒ остало (прецизирати) - пепео
1.	☐ прах																
2.	☒ чврста материја																
3.	☐ вискозна материја																
4.	☐ паста																
5.	☐ муљ																
6.	☐ течна материја																
7.	☐ гасовита материја																
8.	☒ остало (прецизирати) - пепео																



Б. Класификација отпада	
1.	Категорија отпада према Листи категорија отпада (Q листа): Q16
2.	Индексни број отпада према КATALOGУ отпада: 10 01 02
3.	Карактер отпада: неопасан
4.	Y ознака према Листи категорија или сродних типова опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (Y листа): -
5.	C ознака према Листи компоненти отпада које га чине опасним (C листа): -
6.	H ознака према Листи карактеристика отпада које га чине опасним (H листа): -
7.	Напомена: Отпад је неопасан и намењен даљем третману (R13).
Ц. Подаци о узорку	
Назив отпада: Отпадни летећи пепео ^{х)}	
Локација са које је узет узорак: „Моравацем“ доо, Бранка Ристића 8, 35254 Поповац ^{х)} GPS координате: N 43°54'36.023" E 21°30'41.489"	
Идентификациони број узорка: 3333/23	
Узорковање извршио: Јелена Петровић дипл.хем. Војка Гардић, дипл.инж. тех.	Датум и време: 18.08.2023. 12:30÷14:30 h
Начин и метода узорковања: Узорковање је спроведено сагласно стандардима SRPS CEN/TR 15310-1 до 5:2006,. Увидом у услове на терену, природу узорка, узорковање је спроведено сагласно сврси испитивања (испитивање усаглашености) и SRPS CEN/TR 15310-1/2/3/4/5:2009, метода случајног узорка, SRPS CEN/TR 15310-1, SRPS CEN/TR 15310-2-12.6.3.3-директно узорковање изабраних узорка отпада већих имензија.8.2. Документација везана за узорковање:План узорковања (P031.418-23.168P), Записник са узорковања (P041.418-23.168)	
Датум и време пријема узорка на испитивање: 18.08.2023 у 21:00 h. у Лабораторију ХТК Института за рударство и металургију Бор	
Остали подаци о узорку (ако је релевантно):	
Напомене: Резултати испитивања односе се само на испитивани узорак Саставни део овог Извештаја је и Прилог 1-Фотодокументација , везана за узорковање предметног отпада.	

^{х)}Лабораторија се одриче одговорности за садржај текста који је доставио корисник, а саставни је део извештаја о испитивању

Резултати физичко-хемијских испитивања отпада

Ознака узорка		3333/23
Опис отпада*	Боја	сиво/смеђе
	Мирис	нема
	Конзистенција	чврсто
	Физичка форма	пепео

* Узорци нису испитивани по акредитованим методама



Резултати хемијског испитивања (одређивање садржаја појединачних компоненти у узорку)

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Реф. Вредност ¹⁾	Ознака методе
Полициклични ароматични угљоводоници, mg/kg				
Нафтален	mg/kg	<2.0	100	EPA 8270D:2007 EPA 3540C:1996 EPA 3630C:1996
Аценафтилен	mg/kg	<2.0		
Аценафтен	mg/kg	<2.0		
Флуорен	mg/kg	<2.0		
Фенантрен	mg/kg	<2.0		
Антрацен	mg/kg	<2.0		
Флуорантен	mg/kg	<2.0		
Пирен	mg/kg	<2.0		
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<2.0		
Кризен	mg/kg	<2.0		
Бензо(б/к)флуорантен	mg/kg	<2.0		
Бензо(а)пирен	mg/kg	<2.0		
Индено(1,2,3,д)пирен	mg/kg	<2.0		
Дибензо(а,х)антрацен	mg/kg	<2.0		
Бензо(г,х,и)перилен	mg/kg	<2.0		
Укупни PAHs	mg/kg	<30.0		
Укупни полихлоровани бифенили				
PCB 28	mg/kg	<2.0	100	EPA 8270D:2007 EPA 3540C:1996 EPA 3630C:1996
PCB 52	mg/kg	<2.0		
PCB 101	mg/kg	<2.0		
PCB 118	mg/kg	<2.0		
PCB 138	mg/kg	<2.0		
PCB 153	mg/kg	<2.0		
PCB 180	mg/kg	<2.0		
Укупни PCBs	mg/kg	<14.0		
Индекс угљоводоника од C10 до C40				
Индекс угљ. од C10 до C40	%	<1.0	2	EN 14039:2004

¹⁾Прилог 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС 56/2010., 93/2019., 39/2021.), Н15, отпад који има својство да на сваки начин након одлагања произведе друге супстанце, нпр. излужење које има неку од наведених карактеристика (Н1-Н14).



Резултати физичко-хемијских и хемијских испитивања отпада (анализа чврстог узорка)

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Реф. Вредност ²⁾	Ознака методе
Жива, Hg	%	<0.00001	0.1	EPA 7473
Укупно веома токсичних:	%	<0.00001		
Никл, Ni	%	0.00758	3	EPA 6020A EPA 3051A.1
Кадмијум, Cd	%	<0.00002		
Олово, Pb	%	0.00273		
Укупно токсичних:	%	0.03327		
Хром укупни, Cr _{tot}	%	0.01060	25	
Укупно опасних:	%	0.01060		

²⁾ Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл.гл. бр 56/2010., 93/2019., 39/2021.), члан 4.



Напомена:

Узорковање и испитивање отпада спроводи се сходно Овлашћењу за вршење испитивања отпада, а према Закону о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018 и 95/2018), Закону о потврђивању базелске конвенције о контроли прекограничног кретања опасних отпада и њиховом одлагању („Сл. лист СРЈ - Међународни уговори”, бр. 2/99) и Закону о управљању отпадом (Сл. гласник РС бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 и 35/2023) и Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010., 93/2019., 39/2021.).

Место и датум завршетка испитивања: Институт за рударство и металургију у Бору 01.09.2023.

Извршио мерења:

Аналитичар:

М.М.

Мирјана Штехарник, дипл. хем.

Извештај припремио:

3a Главни инжењер Одељења за управљање отпадом

Калинковић Л.

Војка Гардић, дипл.инж.технол.

Оверио мерења:

Координатор ХТК лабораторије

Ј. Петровић

Јелена Петровић, дипл.хем.



Место и датум израде Извештаја:

Институт за рударство и металургију у Бору – Одељење за управљање отпадом
01.09.2023.

Крај извештаја о испитивању

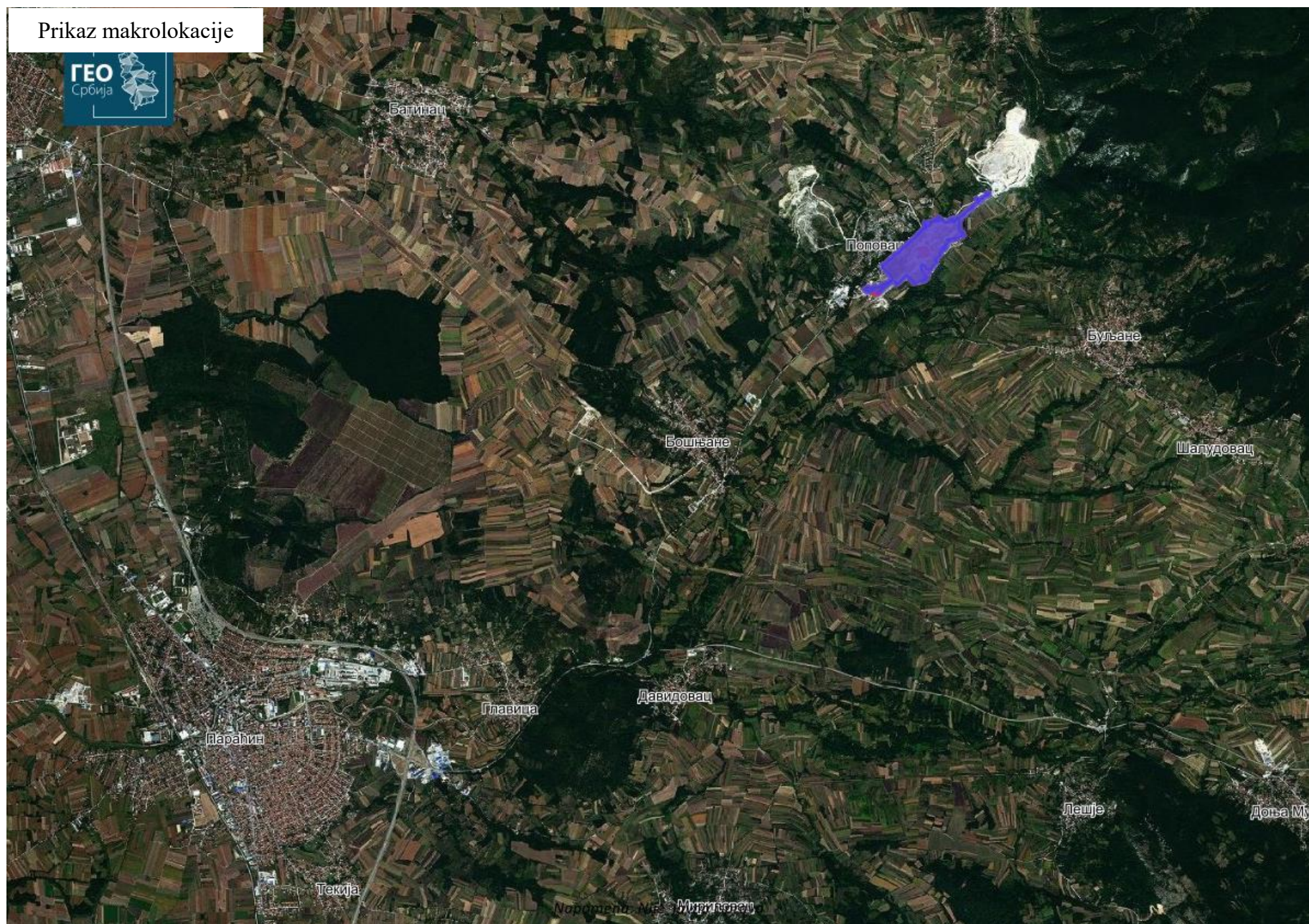
Документ се може репродуковати и умножавати искључиво у целисти



ПРИЛОГ 1-ФОТОДОКУМЕНТАЦИЈА



Prikaz makrolokacije



Prikaz mikrolokacije

