



Netehnički rezime

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

**Projekta rekonstrukcije i promene namene postojećeg proizvodnog objekta
TPP za proizvodnju mineralnih đubriva korišćenjem i alternativnih sirovina
(otpada) u okviru kompleksa
ELIXIR PRAHOVO INDUSTRIJA HEMIJSKIH PROIZVODA DOO PRAHOVO,
na KP broj 2300/1 KO Prahovo**



Nosilac projekta:

ELIXIR PRAHOVO INDUSTRIJA HEMIJSKIH PROIZVODA DOO PRAHOVO
Braće Jugovića 2, 19330 Prahovo

Obrađivač studije:

ELIXIR ENGINEERING DOO
Hajduk Veljkova br. 1, 15000 Šabac
Licenca br: 003654835 2024 14810 005 000 000 001

Nosioc projekta:

**ELIXIR PRAHOVO INDUSTRIJA HEMIJSKIH
PROIZVODA DOO PRAHOVO****Ulica Braće Jugovića 2, 19330 Prahovo**

Objekat:

REKONSTRUKCIJA I PROMENA NAMENE
POSTOJEĆEG PROIZVODNOG OBJEKTA TPP ZA
PROIZVODNJU MINERALNIH ĐUBRIVA U OKVIRU
KOMPLEKSA ELIXIR PRAHOVO NA KAT.PARCELI
BR. 2300/1 KO PRAHOVO

Naziv i oznaka dela projekta:

Netehnički rezime**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Projektant:

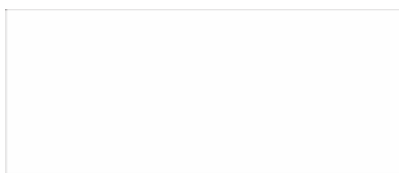
Elixir Engineering d.o.o.
Hajduk Veljkova 1, 15 000 Šabac, Srbija
Licenca br: 003654835 2024 14810 005 000 000 001

Odgovorno lice projektanta:

Nenad Milutinović

Potpis:

odgovorno lice projektanta
(mesto elektronskog potpisa)

Elixir Engineering DOO
Hajduk Veljkova 1, 15000 Šabac, Srbija

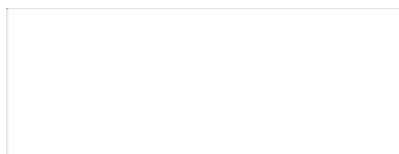
Vođa projekta:

Jadranka Radosavljević, dipl.inž.tehn.

Broj licence:

371 I00567 19

Potpis:

odgovorno lice projektanta
(mesto elektronskog potpisa)

Članovi radnog tima:

- Jadranka Radosavljević, dipl. inž. teh.,
rukovodilac projekta;
- Višnja Stojanović, dipl. inž. teh., član tima,
- Ljiljana Karanfilov, dipl. inž. teh., član tima,
- Snežana Lekić Rašović, dipl. inž. teh., član tima
- Danijela Janković, dipl. inž. maš., član tima;
- Branislav Pajić, dipl. građ. inž., član tima;

Broj dela projekta:

25-NPK-SPUŽS-0000

Mesto i datum:

Beograd, septembar 2025 godine

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

NETEHNIČKI REZIME

**Projekta rekonstrukcije i promene namene postojećeg
proizvodnog objekta TPP za proizvodnju mineralnih
đubriva korišćenjem i alternativnih sirovina (otpada) u
okviru kompleksa**

**ELIXIR PRAHOVO INDUSTRIJA HEMIJSKIH PROIZVODA
DOO PRAHOVO,**

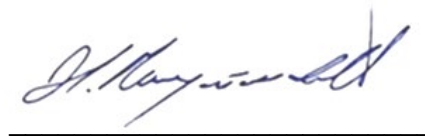
na KP broj 2300/1 KO Prahovo

INVESTITOR

„ELIXIR D.O.O. PRAHOVO“

OBRAĐIVAČ STUDIJE

Elixir Engineering d.o.o.
Hajduk Veljkova 1, 15 000 Šabac, Srbija


Ljuba Stojčić, direktor
Nenad Milutinović, direktor

Beograd, septembar 2025. godine

Sadržaj

1	Podaci o nosiocu projekta	6
1.1	Opis lokacije	7
1.2	Opis projekta	8
1.3	Prikaz glavnih alternativa	10
1.4	Opis mogućih značajnih uticaja projekta	11
1.5	Prikaz stanja životne sredine na području projekta	12
1.5.1	Stanovništvo	12
1.5.2	Flora i fauna	12
1.5.3	Zemljište, voda i vazduh	13
1.5.4	Klimatski činioci	13
1.5.5	Građevine, kulturna dobra i arheologija	13
1.5.6	Pejzaž	14
1.5.7	Međusobni odnos činilaca	14
1.6	Opis činilaca životne sredine na koje projekat može da utiče tokom trajanja	14
1.6.1	Energija, sirovine i materijali	14
1.6.2	Emisije u vazduh, vodu i zemljište	15
1.6.3	Buka, vibracije i drugi uticaji	15
1.6.4	Upravljanje otpadom	15
1.6.5	Gasovi sa efektom staklene bašte	15
1.6.6	Podložnost klimatskim promenama	15
1.6.7	Korišćenje prirodnih resursa i biodiverzitet	16
1.6.8	Kumulativni uticaji	16
1.7	Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa	16
1.7.1	Opasne materije na lokaciji	16
1.7.2	Mere prevencije i spremnosti	16
1.7.3	Mere sanacije i otklanjanja posledica	17
1.7.4	Rizici od elementarnih nepogoda i nesreća	17

Lista tabela

Tabela 1. Praćenje parametara u životnoj sredini	17
--	----

Lista slika

Slika 1. Podela Industrijskog kompleksa na zone/delove zona/parcele (Druge izmene i dopune Plana detaljne regulacije za kompleks hemijske industrije u Prahovu, 17/2022)	7
--	---

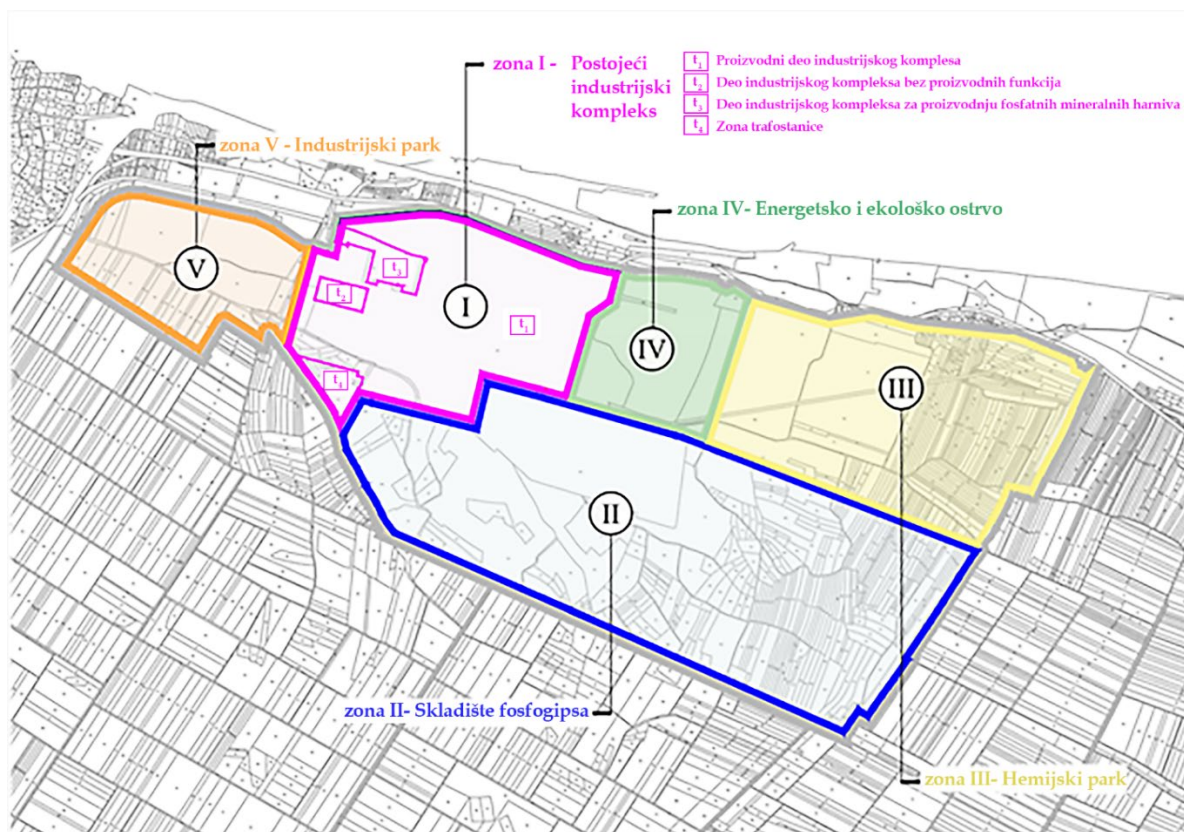
1 Podaci o nosiocu projekta

Pun naziv pravnog lica:	ELIXIR PRAHOVO INDUSTRIJA HEMIJSKIH PROIZVODA DOO PRAHOVO (u daljem tekstu Elixir Prahovo)
Adresa sedišta pravnog lica:	Braće Jugovića 2, 19330 Prahovo
Matični broj:	07309783
PIB:	100777129
Opis delatnosti:	2015 - Proizvodnja veštačkih đubriva i azotnih jedinjenja
Podaci o registraciji:	BD 9638/2013 od 01.02.2013.
Odgovorno lice: Telefon/Faks: e-mail:	Ljuba Stojčić, direktor društva 019/547-251, 019/542-885 ljuba.stojcic@elixirprahovo.rs
Lice za kontakt: Telefon e-mail	Ana Luković, Direktor EHS Sektora 063 861 78 64 ana.lukovic@elixirprahovo.rs

2 Opis lokacije

Predmetna Fabrika za proizvodnju mineralnih đubriva Nosioca projekta, se nalazi u okviru hemijskog kompleksa Elixir Prahovo u industrijskoj zoni na KP br. 2300/1 KO Prahovo u ulici Braće Jugovića 2, naselje Prahovo, opština Negotin.

Mikro lokacijski posmatrano predmetni objekti se nalaze u okviru industrijskog kompleksa Elixir Prahovo na KP broj 2300/1 KO Prahovo, na lokaciji za koju je urađen PDR, zatim IDPDR-izmene 1 i IDPDR-izmena 2. Podela Industrijskog kompleksa na zone/delove zona/parcele prikazana je na narednoj slici.



Slika 1. Podela Industrijskog kompleksa na zone/delove zona/parcele (Druge izmene i dopune Plana detaljne regulacije za kompleks hemijske industrije u Prahovu, 17/2022)

Postrojenje za proizvodnju mineralnih đubriva se nalazi u okviru celine I - Industrijski kompleks, zona I - Postojeći industrijski kompleks, deo I1 - Proizvodni deo industrijskog kompleksa.

Prema morfološkim karakteristikama terena, Prahovo se nalazi na aluvijalnoj ravni pored reke Dunav, na prosečno 48-58 mnv, u okviru ravničarskog dela opštine Negotin. Predmetno područje i neposredno okruženje predstavljaju desni deo dolinske strane Dunava, koji se, u ovom delu, odlikuje mirnim tokom i prolazi kroz široku, skoro potpuno horizontalnu aluvijalnu ravan.

Sa aspekta regionalne geologije, Prahovo se nalazi u okviru široke doline nazvane „Negotinska Krajina”, koja predstavlja deo tzv. rejonu Karpato-Balkanida. Kompleks Elixir

Prahovo izgrađeno je na kvartarnim sedimentima gornje rečne terase (t1) pleistocenske starosti, formiranih pod uticajem reke Dunav. Teren je ravničarski (srednja n.v. ≈ 51 mnv). Na širem području kompleksa Elixir Prahovo kvartarne naslage predstavljaju najvažniju hidrogeološku jedinicu, od kojih je formirana široka rečna terasa između reke Dunav i planine Deli Jovan. Kvartarni pokrivač sačinjen je od sedimenata rečne terase i lakustrinskih sedimenata pleistocenske starosti.

Izvorište za snabdevanje vodom za piće sela Prahova i kompleksa Elixir Prahovo nalazi se na oko 7 km severozapadno od lokacije Projekta u rejonu brda sela Dušanovac i sastoji se od kaptiranih izvora i bunara.

Hidrografsku mrežu i vodni potencijal Opštine Negotin čini reka Dunav. Dunav kao najveća reka u zemlji, a druga u Evropi ima dužinu toka 2.850 km, od čeka kroz Republiku Srbiju protiče 588 km, dok kroz opštinu Negotin Dunav protiče u dužini od 31 km. Prosečan protok Dunava je $6.500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Negotin se nalazi u ravnici okruženoj planinskim vencima (Miroč, Crni Vrh i Deli Jovan) i otvorenim prostorom sa istočne i južne strane što sve uslovljava vrlo specifičnu klimu Negotina. Zbog najtoplijih leta i najoštrijih zima Negotinska Krajina predstavlja najkontinentalniju oblast istočne Srbije. U zimskim mesecima živa u termometru spušta se i do 30 stepeni Celzijusa ispod nule, a nisu retke godine kada merenja tokom leta pokažu i 40 stepeni u hladu.

Lokacija se nalazi u okviru hemijskog industrijskog kompleksa i nisu zastupljenije vrste flore i faune od značaja.

Industrijski kompleks Nosioca projekta Elixir Prahovo smešten je pored obale Dunava, kod luke Prahovo, u okviru K.O. Prahovo, koja pripada opštini Negotin. U njegovom okruženju nalaze se i sledeći industrijski i privredni kompleksi:

- Luka Prahovo na udaljenosti od oko 300 m u pravcu severa,
- Phosphea Danube doo – neposredno uz granicu kompleksa
- NIS Jugopetrol - skladište goriva i ulja, neposredno uz granicu proširenja kompleksa u pravcu istoka, na udaljenosti od oko 200 m od granice kompleksa
- Hidrocentrala "Đerdap II", na udaljenosti od oko 2,5 km u pravcu zapada.

Naselje Prahovo, nalazi se na udaljenosti od oko 1 km u pravcu zapada, selo Radujevac se nalazi na udaljenosti od oko 5 km u pravcu istok-jugoistok od kompleksa, a naselje Negotin, na udaljenosti od oko 10 km u pravcu jugozapada. Neposredno uz granicu proširenja kompleksa u pravcu zapada nalazi se radničko naselje (manja grupacija stambenih objekata).

3 Opis projekta

Projekat se odnosi na rekonstrukciju i promenu namene postojećeg proizvodnog objekta u okviru kompleksa **Elixir Prahovo**, kako bi se omogućila proizvodnja mineralnih NPK đubriva. Za ovaj projekat Ministarstvo zaštite životne sredine izdalo je potrebne saglasnosti, uključujući Rešenje o proceni uticaja na životnu sredinu iz 2020. godine i važeću upotrebnu dozvolu iz 2025. godine.

Cilj projekta je da se, pored standardnih sirovina (urea, fosfati, kalijumove soli), u proizvodnji koriste i **alternativne sirovine poreklom iz otpada**, u skladu sa principima cirkularne

ekonomije. Time se deo prirodnih resursa zamenjuje materijalima koji bi inače bili otpad, a pritom se smanjuju i troškovi i negativni uticaji na životnu sredinu.

Alternativne sirovine

- **Pepeo i šljaka** iz postrojenja za termički tretman kanalizacionog mulja i drugih procesa sagorevanja. Ovi materijali su prečišćeni, klasifikovani kao neopasan otpad i sadrže značajne količine fosfora (12–20% P_2O_5), azota i kalijuma. Plan je da zamene deo sirovog fosfata u proizvodnji (oko 15–30% u pojedinim formulacijama), odnosno do **15.000 tona godišnje**.
- **Otpadne hemikalije i rastvori kiselina i baza**, kao i nusproizvodi iz drugih procesa, koristeće se kao tečne sirovine. Očekivani godišnji obim njihove upotrebe je do **40.000 tona**. Ovi rastvori mogu da zamene deo standardnih sirovina, ali i procesnu vodu, jer su često razblaženi.

Infrastruktura za skladištenje

Radi bezbednog prijema i skladištenja ovih sirovina, 2022. godine je izgrađeno specijalizovano skladište koje obuhvata:

- pretakalište za cisterne,
- devet rezervoara raspoređenih u tri nepropusne tankvane,
- četiri silosa za praškaste materijale,
- sistem pumpi i cevi za manipulaciju.

Sve tankvane imaju zaštitne ventile i odvodne šahte kako bi se sprečilo eventualno zagađenje u slučaju prosipanja.

Proces proizvodnje

Proizvodnja NPK đubriva u Elixiru obuhvata sledeće faze: doziranje, hemijsku reakciju u cevnom reaktoru, granulisanje, sušenje, hlađenje, prosejavanje, kondicioniranje granula i pakovanje. U procesu se koriste sistemi za prečišćavanje gasova – skruberi i vrećasti filteri – koji smanjuju emisije prašine, amonijaka, fluora i hlora.

Važna karakteristika procesa je da **nema generisanja tehnoloških otpadnih voda**: sve tečnosti koje se koriste vraćaju se u proces i ugrađuju u proizvod. Kišnica sa krovova odvodi se u postojeću kanalizaciju ili zelene površine, a kišnica iz tankvana se sakuplja i kontroliše pre eventualnog ispuštanja.

Uticaji na životnu sredinu

- **Vazduh**: emisije su pod kontrolom i u skladu sa propisima zahvaljujući sistemima za tretman gasova.
- **Voda i zemljište**: nema ispuštanja tehnoloških otpadnih voda niti kontaminacije zemljišta, jer su sve sirovine i proizvodi skladišteni u zatvorenim ili nepropusnim objektima.

- **Buka:** privremeno prisutna tokom radova; u fazi rada u granicama za industrijsku zonu.
- **Otpad:** tehnološki proces je projektovan bez stvaranja dodatnog čvrstog otpada, jer se svi materijali vraćaju u proizvodni ciklus.

Širi značaj

Projekat nema uticaja na promenu namene zemljišta, niti zahteva zauzimanje novih površina, jer se sve odvija unutar postojećeg industrijskog kompleksa. Uvođenjem alternativnih sirovina ostvaruje se primer cirkularne ekonomije u praksi – resursi koji bi bili odbačeni koriste se kao vredna sirovina u proizvodnji đubriva.

4 Prikaz glavnih alternativa

U okviru projekta nije razmatrana izgradnja potpuno nove fabrike niti druga lokacija, jer je predmet upravo rekonstrukcija postojeće fabrike u Prahovu i korišćenje tehnologije koja se već uspešno primenjuje u drugim postrojenjima. Fokus je na unapređenju postojećeg procesa, smanjenju troškova, poboljšanju kvaliteta i uvođenju inovacija kroz nove sirovine.

Jedna od tih inovacija je pronalaženje nove alternativne sirovine, kao u Nemačkoj – pepela nastalog termičkim tretmanom komunalnog mulja. Ovaj pepeo je prečišćen od teških metala, klasifikovan kao neopasan otpad i sadrži značajne količine fosfora (12–20% P_2O_5). Takođe, pepeo i šljaka iz drugih termičkih procesa nose dodatne hranjive elemente – azot, fosfor i kalijum – sa ukupnim sadržajem aktivnih materija od 20% do 80%, u zavisnosti od porekla. Ove sirovine se koriste kao zamena za deo fosfatnih i azotnih komponenti u proizvodnji NPK đubriva. Udeo zamene zavisi od konkretne formulacije, ali u proseku iznosi 15–30% u masenom udelu proizvoda.

Pored toga, projekat predviđa i ponovno korišćenje alternativnih tečnih sirovina: otpadnih rastvora kiselina i baza, nusproizvoda iz drugih procesa i hemikalija koje nisu standardnog kvaliteta. Ove supstance su hemijski slične rastvorima koji se već koriste u pogonu (skrberska tečnost), pa mogu da ih delimično zamene. Na taj način otpad postaje vredna sirovina, a ne teret za odlaganje.

Svi sirovinski tokovi – i standardni i alternativni – skladište se u postojećim i novoprojektovanim skladišnim objektima, koji su projektovani da budu bezbedni i da spreče bilo kakvo curenje ili kontaminaciju.

Primena najboljih dostupnih tehnika (BAT)

Projekat se u potpunosti oslanja na evropske referentne dokumente o najboljim dostupnim tehnikama (BREF). Neki od najvažnijih aspekata su:

- BREF LVC-AAF (2007): potvrđuje da je tehnologija u Elixir Prahovu ista kao ona koja se preporučuje za NPK proizvodnju u EU – uključujući cevni reaktor i granulator. Ovaj dokument detaljno opisuje i glavne izvore emisija i načine njihovog tretmana (skrberi, cikloni, filteri), tipične emisije i potrošnju vode (oko 1,4 m³/t). Takođe, naglašava recirkulaciju skrberske tečnosti i korišćenje otpadnih rastvora kao jedne od ključnih mera za smanjenje otpadnih voda.

- BREF EFS (2006) i BREF ENE (2009): obezbeđuju smernice za smanjenje emisija iz skladišta i za energetske efikasnost.
- BREF CWW-WGT: daje preporuke za tretman i upravljanje otpadnim vodama i gasovima u hemijskoj industriji.
- BREF WT (2018): ključan za tretman otpada, naglašava nekoliko BAT principa koji su u Prahovu primenjeni:
- BAT 2 – detaljne procedure prihvatanja i karakterizacije otpada, praćenje zaliha i kvaliteta izlaznog proizvoda.
- BAT 4 – bezbedno skladištenje otpada, uz odvojena i sigurna područja za opasne materijale.
- BAT 22 – korišćenje otpada kao zamene za sirovine, uz kontrolu sadržaja nečistoća (teški metali, soli, patogeni).

Na ovaj način obezbeđeno je da se u procesu maksimalno iskoriste resursi, da emisije budu pod kontrolom, da ne dolazi do stvaranja dodatnih otpadnih tokova, i da sve bude usklađeno sa EU standardima.

5 Opis mogućih značajnih uticaja projekta

Poglavlje daje pregled mogućih značajnih uticaja projekta na različite aspekte životne sredine, u fazi rekonstrukcije, redovnog rada i u slučaju udesa. Uticaji su analizirani kvalitativno i kvantitativno, uz procenu njihovog karaktera (privremeni ili trajni), kao i predložene mere ublažavanja.

Kvalitet vazduha, vode, zemljišta, buka i zračenje

- **Vazduh:** Tokom rekonstrukcije, privremene emisije prašine su zanemarljive. U radu postrojenja emisije pri doziraju, granulisanju i sušenju ostaju ispod značajnog nivoa zahvaljujući BAT tehnologijama.
- **Vode:** Otpadne vode se recirkulišu i ne ispuštaju, pa nema uticaja na površinske i podzemne vode.
- **Zemljište:** Alternativne sirovine i proizvodi skladište se u nepropusnim tankovima i zatvorenim halama, čime se sprečava kontaminacija.
- **Buka:** Tokom radova privremeno je povećan nivo buke, dok u radu nema prekoračenja zakonskih granica.
- **Zračenje i toplota:** Nema izvora jonizujućeg/nejonizujućeg zračenja ni toplote.

Zdravlje stanovništva

Emisije su u skladu sa propisanim graničnim vrednostima i ne utiču na zdravlje ljudi. Najbliže naselje je Kolonija, dok ostali stambeni objekti nisu u neposrednoj blizini. Nema dodatnih izvora buke i zračenja.

Klima i gasovi sa efektom staklene bašte

Projekat nema negativan uticaj na klimu. Naprotiv, korišćenjem alternativnih sirovina ostvaruje se godišnja ušteda od ~991 tCO₂. Emisije su daleko ispod praga od 25.000 tCO₂e/god, koji bi označio značajan klimatski uticaj.

Ekosistem

Ne ispuštaju se otpadne vode u Dunav, pa nema uticaja na vodenu flor i faunu. Uticaj na kopnene ekosisteme nije očekivan, jer se projekat odvija u okviru postojećeg industrijskog kompleksa gde su prirodna staništa odavno izmenjena.

Naseljenost i migracije

Nema negativnog uticaja na naseljenost niti potrebe za dislokacijom. Tokom radova angažuje se dodatni radnici, što kratkoročno podstiče lokalnu ekonomiju. U redovnom radu otvaraju se dodatnih radna mesta, što doprinosi zapošljavanju i zadržavanju stanovništva u Negotinu.

Korišćenje zemljišta i infrastruktura

Lokacija se nalazi u industrijskoj zoni Elixir Prahovo i ne menja namenu zemljišta. Postojeća komunalna infrastruktura je adekvatna i projektom se ne uvode dodatna opterećenja.

Prirodna i kulturna dobra

Projekat ne utiče na prirodna dobra posebne vrednosti ni kulturna dobra, jer u neposrednoj okolini nema zaštićenih područja ni arheoloških nalazišta.

Pejzažne karakteristike

Uticaj na pejzaž je zanemarljiv, budući da je reč o rekonstrukciji postojećeg objekta u okviru industrijskog kompleksa osnovanog još 1960. godine.

6 Prikaz stanja životne sredine na području projekta

6.1 Stanovništvo

Kompleks Elixir Prahovo je u **industrijskom naselju Prahovo** (opština Negotin), ~9 km od Negotina, na desnoj obali Dunava (48–58 mnv).

Najbliži stambeni objekti su **radničko naselje** oko **120 m od ograde kompleksa** (oko **800 m od postrojenja**). U okruženju su i Prahovo (~1 km), Samarinovac (~4,7 km), Radujevac (~5 km), Srbovo (~6 km), Dušanovac (~6 km), Miloševo (~7 km), Bukovče (~9 km), Kobišnica (~10 km), Negotin (~10 km).

Prema popisu 2022: **Prahovo 799 stanovnika, Radujevac 735**; prosečna starost **Prahovo 50,68 g., Radujevac 56,33 g.** U Prahovu je **332 domaćinstva**, prosečno **2,41 člana**. S obzirom na lokaciju (industrijska zona), veličinu i mere zaštite, **redovan rad projekta nema privremene ni trajne negativne uticaje na zdravlje stanovnika.**

6.2 Flora i fauna

Fauna. Lokacija je unutar velikog hemijskog industrijskog kompleksa, bez prirodnih staništa u samom obuhvatu. Uobičajene migracije i staništa su odavno izmenjeni (postrojenja, saobraćajnice, železnički koloseci, trošenje prostora). Zbog blizine Dunava, relevantna je **ihtiofauna**: prisutne vrste su kečiga, som, štika, šaran, klen, smuđ i „bele ribe“. **Nema**

zabeleženih retkih/ugroženih vrsta na predmetnoj lokaciji. Planirane mere za smanjenje emisija znače da **projekat neće nepovoljno uticati na životinje** u okruženju.

Flora. U naselju dominiraju **ruderalne** (korovske) vrste; okolina su **poljoprivredne površine** (livade, oraniče, žitarice, industrijske kulture). Uz Dunav — tipične **priobalne zajednice**, prizemna flora i fragmentisani šumarci. **Nema zaštićenih biljnih vrsta niti staništa** u užem i širem okruženju. Uz predviđene mere, **nema očekivanog uticaja na biljni svet**.

6.3 Zemljište, voda i vazduh

Zemljište. Postrojenje i skladišta su na **industrijskom zemljištu** unutar kompleksa, u potpunosti usklađeni sa komunalnom infrastrukturom; **osetljivost lokacije niska**. Prostor planiran PDR-om za proširenje obuhvata **devastirano poljoprivredno zemljište**, uglavnom otkupljeno od strane Nosioca projekta (manji deo u posedu drugih).

Vazduh. Merenja Zavoda „Timok“ (Zaječar) u ulici JNA 10 tokom 2022–2023 (PM10, SO₂, čađ, NO₂, taložne materije/ Pb, Cd, Zn) pokazuju **usklađenost sa propisima**, uz povremena **kratkotrajna odstupanja**.

Opština je dobila **automatsku stanicu** (donacija Elixir Group), deo državne mreže; rezultati su javni na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine. U poslednjih 30 dana kvalitet je **promenljiv**, bez **trajnih prekoračenja**, sa povremenim **pikovima** (npr. oko 22. juna) tipičnim za **lokalne izvore** (saobraćaj, sagorevanje).

Voda (Dunav). Lokacija je uz Dunav (luka Prahovo). Prema izveštaju AZŽS (status površinskih voda 2017–2019) za stanicu **Radujevac**: ukupna ocena „**loš/umeren**“ zavisno od elementa (fitoplankton **dobar**, fitobentos i makrobeskičmenjaci **umereni**, fizičko-hemija **umerena**; specifične supstance: **Fe-ukupno** povišen).

Za projekat je ključno: **proces ne generiše tehnološke otpadne vode** (zatvoren krug recirkulacije), te **nema ispuštanja u Dunav**.

6.4 Klimatski činioci

Negotin ima **izraženo kontinentalnu klimu** (vrlo topla leta, oštre zime). Najbliža RHMZ stanica je Negotin (~9 km). Za poslednjih ~11 godina: **srednja godišnja T ≈ 13,1 °C**, najhladniji **januar**, najtopliji **jul**; **relativna vlažnost ~69,7%**; **prosek padavina ~673 mm**. Vetar najčešće **W-WNW**, najjači WNW ~4,1 m/s, najslabiji **jug ~1,3 m/s**.

Rad postrojenja (kapacitet/vrsta proizvodnje) **ne utiče** na lokalne klimatske činioce.

6.5 Građevine, kulturna dobra i arheologija

Lokacija je u **zoni I – postojeći industrijski kompleks**, deo **I1 – proizvodni**. Dozvoljena je izgradnja prateće infrastrukture i energetske objekata potrebnih za proces. Prema Zavodu za zaštitu spomenika kulture Niš (akt 818/2 od 19.08.2013) **nema utvrđenih nepokretnih kulturnih dobara** na području. U obuhvatu PDR **nema evidentiranih prirodnih/ambijentalnih celina** ni arheoloških lokaliteta. Ranija istraživanja (1975) beleže **višeslojni lokalitet sa prethodnom zaštitom**, ali **bez potrebe za dodatnim merama** u okviru ovog plana.

6.6 Pejzaž

Industrijski kompleks već **oblikuje pejzaž** zone; u okviru kompleksa postoji **zaštitno zelenilo** (tampon prema državnom putu i prema radničkom naselju) uz proizvodne i neproizvodne delove.

Kako se projekat **realizuje unutar postojećih objekata, pejzažna slika se ne menja.**

6.7 Međusobni odnos činilaca

- Projekat je **rekonstrukcija u postojećoj industrijskoj zoni**, sa **savremenijim tehničkim rešenjima i nižim uticajima.**
- **Nema zaštićenih vrsta** ni staništa u užem/širem okruženju; **nema** kulturnih dobara ni aktivnih arheoloških lokaliteta u obuhvatu.
- U eksploataciji, uz **aspiraciju i tretman gasova, recirkulaciju voda** (bez ispusta), **bezbedno skladištenje i adekvatno upravljanje materijalima, potencijalni uticaji su svedeni na minimum i ispod propisanih graničnih vrednosti.**
- Stambeni objekti su **na takvoj udaljenosti da nema značajnijeg uticaja** na stanovništvo.
- **Udesne situacije** (veći požar, izlivanje) predstavljaju glavni izvor kombinovanog rizika (vazduh → taloženje na zemljište → potencijalno podzemne vode/Dunav), ali su u **projektnoj dokumentaciji predviđene mere protivpožarne zaštite i mere za sprečavanje/ograničenje izlivanja** u tankvanama i odvodima.

7 Opis činilaca životne sredine na koje projekat može da utiče tokom trajanja

Projekat obuhvata rekonstrukciju postojećeg postrojenja za proizvodnju NPK đubriva u industrijskoj zoni Prahova. Rekonstrukcija se ne odnosi na povećanje kapaciteta, već na modernizaciju opreme, uvođenje zatvorenih sistema za praćenje i prečišćavanje, kao i upotrebu alternativnih sirovina – otpadnih kiselina, baza i pepela – koje se umesto odlaganja vraćaju u proces proizvodnje. Na taj način projekat unapređuje ekološke performanse fabrike i uklapa se u principe cirkularne ekonomije.

7.1 Energija, sirovine i materijali

Za proizvodnju đubriva koriste se standardne sirovine (fosfati, kalijumova i azotna đubriva, sumporna i fosforna kiselina, amonijak), ali i alternativne sirovine koje nastaju kao nusproizvodi u drugim industrijskim procesima. To su pre svega pepeo i šljaka iz termičkog tretmana kanalizacionog mulja, kao i otpadne kiseline i baze koje bi inače bile tretirane kao otpad. Sve sirovine i proizvodi skladište se u zatvorenim halama, silosima ili rezervoarima sa zaštitnim betonskim kadama, čime se eliminiše mogućnost curenja u zemljište i podzemne vode.

Za rad postrojenja obezbeđeni su voda (sanitarna i industrijska), električna energija, prirodni gas, nisko sumporno gorivo i para. Sistem vodosnabdevanja je projektovan tako da zadovoljava i proizvodne i protivpožarne potrebe, a sve otpadne i kišne vode prolaze kroz taložnike i separatore ulja i masti pre ispuštanja u Dunav.

7.2 Emisije u vazduh, vodu i zemljište

U fazi izgradnje moguća je pojava prašine i izduvnih gasova građevinskih mašina, ali to su kratkotrajni i lokalizovani uticaji. Tokom redovnog rada postrojenja, emisije u vazduh svode se na minimum primenom skrubera, ciklona i filtera. Ti sistemi prečišćavaju gasove i vraćaju prašinu u proces proizvodnje, tako da gotovo da nema gubitaka u životnu sredinu. Merenja iz 2025. godine pokazuju da su sve emisije ispod zakonskih i evropskih granica.

Otpadne tehnološke vode ne postoje – sve tečnosti se vraćaju u proces. Kišnica sa krovova se slobodno ispušta jer je čista, a kišnica sa manipulativnih površina prolazi kroz separatore ulja. Sanitarne vode prikupljaju se u septičke jame koje redovno održava komunalno preduzeće.

Zemljište na lokaciji već ima industrijsku namenu i ne koristi se za poljoprivredu. Analize zemljišta pokazuju da su parametri uglavnom u okviru dozvoljenih granica, a ponegde postoje povišene vrednosti teških metala, ali ispod nivoa koji bi zahtevao remedijaciju. Time se potvrđuje da projekat ne donosi dodatne rizike.

7.3 Buka, vibracije i drugi uticaji

Tokom građevinskih radova prisutna je kratkotrajna buka, dok u redovnom radu izvori buke dolaze od saobraćaja i procesne opreme. Merenja su pokazala da je buka ispod zakonskih granica, a pošto se radi o industrijskoj zoni, nema osetljivih objekata poput škola ili bolnica u blizini. Vibracije, zračenja i neprijatni mirisi nisu značajni niti se očekuju.

7.4 Upravljanje otpadom

Tokom izgradnje nastaje građevinski i ambalažni otpad, koji se odlaže i predaje ovlašćenim operaterima. U fazi rada količine otpada su minimalne, jer se i opasni i neopasni otpad koriste kao sirovina za proizvodnju, što značajno smanjuje potrebu za odlaganjem. Opasni otpad (otpadne kiseline i baze) skladišti se u kontrolisanim uslovima – u zatvorenim rezervoarima ili IBC kontejnerima, i dalje se predaje ovlašćenim tretmanima. Na ovaj način projekat primenjuje savremene principe reciklaže i ponovne upotrebe.

7.5 Gasovi sa efektom staklene bašte

Korišćenjem otpadnih kiselina i baza umesto primarnih sirovina postiže se direktno smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte. Proračun pokazuje da se godišnje smanjuje emisija za oko **991 tonu CO₂ ekvivalenta**. Ukupne emisije fabrike ostaju ispod 25.000 tCO₂e godišnje, što znači da objekat ne spada u postrojenja sa značajnim emisijama, ali ima merljiv pozitivan doprinos u smanjenju ugljeničnog otiska.

7.6 Podložnost klimatskim promenama

Postrojenje je otporno na ekstremne vremenske uslove, jer su svi procesi zatvorenog tipa, a sirovine i proizvodi čuvaju se u kontrolisanim skladištima. Lokacija se nalazi u industrijskoj zoni koja je infrastrukturno uređena i bez rizika od poplava. Projekat ne narušava ekosisteme i u skladu je sa principom „do no significant harm“.

7.7 Korišćenje prirodnih resursa i biodiverzitet

Projekat se odvija u okviru već postojeće industrijske zone i ne zauzima nova zemljišta. Zahvaljujući zatvorenim sistemima nema negativnih uticaja na reku Dunav, poljoprivredno zemljište niti na biljne i životinjske vrste u okolini.

7.8 Kumulativni uticaji

Industrijska zona Prahovo je istorijski značajno opterećena industrijskim aktivnostima. Ipak, rekonstrukcija NPK postrojenja doprinosi smanjenju ukupnih pritisaka jer:

- smanjuje emisije prašine i gasova zahvaljujući novim filterima i skruberima,
- eliminiše otpadne vode kroz recirkulaciju,
- smanjuje emisije GHG za skoro hiljadu tona godišnje,
- ne povećava buku niti rizik po zemljište,
- donosi blagi socio-ekonomski doprinos očuvanjem i otvaranjem radnih mesta.

Sve u svemu, projekat ne samo da ne povećava pritisak na životnu sredinu, već ga realno smanjuje i time doprinosi boljem ekološkom bilansu industrijske zone Prahovo.

8 Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa

8.1 Opasne materije na lokaciji

Na lokaciji Elixir Prahovo čuvaju se tri vrste opasnih materija: amonijak, tečni naftni gas (TNG) i komprimovani prirodni gas (CNG). Amonijak je bezbojan gas jakog mirisa, koji je u većim količinama otrovan i opasan za vodeni svet. U Prahovu se čuva više od dve hiljade tona, u tri sferna rezervoara. TNG i CNG su zapaljivi gasovi koji se koriste kao energenti – TNG u tečnom, a CNG u komprimovanom gasovitom stanju. Njihove količine su značajno manje od amonijaka, ali i one zahtevaju posebne mere čuvanja. Sve materije su zakonom klasifikovane kao opasne i za njih važe strogi standardi skladištenja i rukovanja.

8.2 Mere prevencije i spremnosti

Da bi se sprečili incidenti, postrojenje je projektovano prema međunarodnim standardima i stalno se modernizuje. Rezervoari i oprema izrađeni su od materijala otpornog na hemikalije, a ugrađeni su sigurnosni ventili i automatski blok sistemi koji prekidaju rad u slučaju poremećaja.

Kod amonijaka su uvedene dodatne zaštitne mere: rezervoari se nalaze unutar betonske tankvane koja može da zadrži celu količinu amonijaka u slučaju curenja, na rezervoarima su postavljeni lomni ventili i sigurnosni sistemi koji automatski prekidaju isticanje gasa, a za hlađenje sfera postoji mreža mlaznica koja raspršuje vodu i tako smanjuje pritisak. Tu su i uređaji za detekciju amonijaka, kao i zaštitna oprema za radnike (maske, aparati za disanje).

Kod TNG-a i CNG-a primenjuju se slične preventivne mere – sigurnosni ventili, sistemi za hlađenje, uzemljenje cisterni i detekcija pritiska. Radnici koji rukuju tim materijama obučeni su i poseduju potrebna sertifikovana uverenja.

8.3 Mere sanacije i otklanjanja posledica

Ako bi ipak došlo do udesa, predviđene su posebne mere za brzo saniranje i vraćanje prostora u bezbedno stanje. Dekontaminacija se sprovodi ispiranjem i neutralizacijom hemikalija, a zemljište i voda se tretiraju kako bi se vratili na kvalitet pre incidenta. Za te potrebe postoje spremna sredstva: apsorbenti (kao što su glina i kaolin), kreč za neutralizaciju, soda bikarbona, kiseline i specijalni deterdženti. Na raspolaganju su i pumpe, prskalice i kontejneri za sakupljanje prosutih materija.

Nosioci projekta su obavezni da, u slučaju udesa, sprovedu post-incidentni monitoring – sistem praćenja stanja životne sredine kroz dodatna merenja kvaliteta vode, vazduha i zemljišta.

8.4 Rizici od elementarnih nepogoda i nesreća

Analiza rizika pokazuje da lokacija može biti ugrožena različitim prirodnim i tehničkim nesrećama. Najveći rizici odnose se na poplave i tehničko-tehnološke nesreće, dok su zemljotresi i požari ocenjeni kao umereni rizici. Za svaki scenario predviđene su posebne mere – od obuke zaposlenih i uvođenja sistema uzbunjivanja, do jačanja opreme za gašenje požara i opremanja civilne zaštite.

Preventivne aktivnosti uključuju obaveznu obuku zaposlenih, izradu procedura za reagovanje, održavanje hidrantske i komunikacione mreže, kao i redovno osposobljavanje timova za zaštitu i spasavanje. Tako se postiže visoka spremnost da se eventualni incidenti brzo stave pod kontrolu i da se posledice po ljude i životnu sredinu svedu na minimum.

Mesta i učestalost merenja, kao i parametri koji se prate su dati za sve elemente u životnoj sredini u narednoj tabeli.

Tabela 1. Praćenje parametara u životnoj sredini

Element životne sredine	Mesto merenja	Broj mernih mesta	Parametri koji se mere	Učestalost
Vazduh	Završna kula - skruber	1	Meri se konc. HF, HCL, NH ₃ i praškaste materije	2x/god
Vazduh	Emiteri sistema otprašivanja od S1-S4	4	Praškaste materije	2x/god;
Zemljište	U skladu sa integrisanom dozvolom	U skladu sa integrisanom dozvolom	U skladu sa integrisanom dozvolom	U skladu sa integrisanom dozvolom
Buka	Na granici lokacije fabrike, a prema	Prema mišljenju stručne kuće, u skladu sa propisima	Dnevni, večernji i noćni nivo buke u dB	1 put u 3 godine

	osetljivim receptorima			
Atmosferske vode posle separatora	Uzorkuje se na mestu posle separatora	Broj separatora zavisi od broja izgrađenih platoa	U skladu sa uredbom	4x/god