

SADRŽAJ

1.	UVODNI PODACI.....	2
2.	ULOGA STUDIJE I POSTUPKA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ	4
3.	SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA.....	6
4.	OPIS ZAHVATA	6
5.	MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ	9
	Bioraznolikost	9
	Georaznolikost.....	9
	Vode	9
	Tlo	10
	Zrak	10
	Utjecaj na kulturnu baštinu.....	10
	Buka	10
	Otpad.....	11
	Utjecaj na gospodarske značajke	11
	Utjecaj na stanovništvo	11
	Ekološka nesreća i rizik njezina nastanka	12
	Utjecaj na okoliš nakon prestanka korištenja	12
6	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....	13
	Bioraznolikost	13
	Georaznolikost.....	13
	Vode	13
	Tlo	13
	Zrak	13
	Krajobraz	14
	Buka	14
	Otpad.....	14
	Kulturna dobra	14
	Stanovništvo - komunikacija s javnošću.....	14
	Mjere za sprječavanje ekološke nesreće.....	15
	Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije	15
	Program praćenja stanja okoliša	15
7	ZAKLJUČAK – ZAHVAT JE PRIHVATLJIV ZA OKOLIŠ.....	16

1. UVODNI PODACI

Nositelj zahvata eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju „Ledveničko polje“ je LIPEC d.o.o. iz Koprivnice.

Eksploatacijsko polje „Ledveničko polje“ nalazi se na području Općine Rasinja, u Koprivničko - križevačkoj županiji. Najbliža naselja eksploatacijskom polju su: Kuzminec (udaljeno oko 500 m, odnosno 550 m sa jugoistočne strane lokacije) i Koledinec (udaljeno oko 950 m, također sa jugoistočne strane lokacije), **Slika 1 i 2.**

Slika 1: Zemljopisni položaj eksploatacijskog polja „Ledveničko polje“, M 1 : 100 000



Slika 2: Smještaj eksploatacijskog polja „Ledveničko polje“ u odnosu na naselja Kuzminec i Koledinec, na google earth karti.



Eksploatacijsko polje "**Ledveničko polje**" površine 3,91 ha dio je istražnog prostora "LEDVENIČKO POLJE" površine 90,78 ha. Istraživanje građevnog šljunka i pijeska u istražnom prostoru "Ledveničko polje", odobreno je Rješenjem Ureda državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji.

Prijedlogom izmjena Prostornog plana uređenja Općine Rasinja kao prostor za eksploataciju mineralne sirovine građevnog pijeska i šljunka predviđen je prostor površine 30,08 ha. Navedeni prostor sastojao bi se od dva lokaliteta, i to „južnog lokaliteta“ površine 11,95 ha unutar kojeg se nalazi odobreno eksploatacijsko polje veličine 3,91 ha, te sjevernog lokaliteta od 18,13 ha.

Trenutno važeća prostorno-planska dokumentacija za područje lokacije zahvata je: Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije, brojevi 8/01 i 8/07) i **Prostorni plan uređenja općine Rasinja** (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije, broj 4/08).

Prema navedenoj prostorno planskoj dokumentaciji područje zahvata definirano je kao mogući istražni prostor i područje moguće eksploatacije – eksploatacija šljunka „Ledveničko polje“- E3š (planirano), te R9 - planirani rekreacijski ribnjak (planirano).

S obzirom na to da je **trenutno važećom prostorno-planskom dokumentacijom odobreno eksploatacijsko polje površine 3,91 ha**, te je ista **jedina prihvatljiva varijanta**, što se tiče lokacije.

Tehnološki proces pridobivanja građevnog pijeska i šljunka uvjetovan je morfologijom terena, inženjersko-geološkim činiteljima, obujmom potvrđenih rezervi građevnog pijeska i šljunka, te planiranim obujmom godišnje eksploatacije, te stoga nisu razmatrana varijantna rješenja tehnološkog procesa.

S obzirom na **pristupni put** do eksploatacijskog polja, razmatrane su **dvije varijante:**
Varijanta I

U **varijanti I.** predviđeno je da se do eksploatacijskog polja dolazi poljskim putem koji **sa jugoistočnog dijela eksploatacijskog polja** nastavlja na poljski put sve do građevnog područja **naselja Kuzminec**, te skreće prema sjeverozapadu (oko 300 m) i nastavlja južno, tj. paralelno uz naselje Kuzminec sve do asfaltne županijske ceste Slokovec – Vojvodinec, koja se s jugoistočne strane spaja na županijsku cestu Legrad – Rasinja - Križevci.

Varijanta II

U **varijanti II.** predviđeno je da se **sa jugozapadnog dijela eksploatacijskog polja** osposobi poljski put sve **do kanala potoka Segovine**. Put uz kanal, nastavlja bi se južno na poljski put koji vodi do županijske ceste Slokovec – Vojvodinec. Navedeni poljski put, povezao bi eksploatacijsko polje sa županijskom cestom Slokovec – Vojvodinec, koja se dalje spaja na županijsku cestu Legrad – Rasinja – Križevci.

Varijanta I. je odabrana kao jedina prihvatljiva varijanta, budući da je ista određena u Prostornom planu uređenja Općine Rasinja.

2. ULOGA STUDIJE I POSTUPKA PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Eksploatacijsko polje „**Ledveničko polje**“ površine 3,91 ha odobreno je Rješenjem koje je 10. prosinca 2008. izdao Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji (Klasa: UP/I-310-01/08-01/8; Ur. broj: 2137-02-08-11), a nalazi se unutar istražnog prostora površine 90,78 ha, koje je odobreno 16. studenoga 2001. Rješenjem Ureda državne uprave Koprivničko-križevačke županije (Klasa: UP/I-310-01/01-01/07; Ur. broj: 2137-01-01-13).

Eksploatacija građevinskog pijeska i šljunka nalazi se u popisu zahvata Priloga I točke 35 Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, brojevi 64/08 i 67/09). Prema članku 3. navedene Uredbe za zahvate iz Priloga I postupak procjene utjecaja na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva. Procjena utjecaja zahvata na okoliš provodi se na temelju studije o utjecaju na okoliš, a u okviru pripreme namjeravanog zahvata, prije izdavanja lokacijske dozvole.

Nositelj zahvata je, u skladu s člankom 6. stavkom 2 točkom 3. navedene Uredbe, zatražio mišljenje od tijela nadležnog prema članku 4. Uredbe o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu („Narodne novine“, brojevi 116/07 i 56/11) da je eksploatacijsko polje za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka "Ledveničko polje" usklađeno s važećom prostorno-planskom dokumentacijom. Nadležno tijelo je Uprava za prostorno uređenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, a ona je 18. svibnja 2010. izdala mišljenje kojim navodi da je eksploatacijsko polje za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka „**Ledveničko polje**“ planirano Prostornim planom Koprivničko-križevačke županije i Prostornim planom uređenja Općine Rasinja.

Ministarstvo kulture izdalo je potvrdu, kojom se potvrđuje da planirani zahvat eksploatacije pijeska i šljunka u eksploatacijskom polju „**Ledveničko polje**“ neće imati bitan utjecaj na područje ekološke mreže, te da nositelj zahvata nije obavezan provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata na prirodu.

Cilj Studije o utjecaju na okoliš je stručna procjena mogućih utjecaja eksploatacije građevnog pijeska i šljunka u eksploatacijskom polju „**Ledveničko polje**“ na sastavnice okoliša, te utvrđivanje takvih mjera da se negativni učinci na sastavnice okoliša svedu na najmanju moguću mjeru. Studijom su sagledani nepovoljni utjecaji na sljedeće sastavnice okoliša: zrak, vodu, tlo, biljni i životinjski svijet, zaštićene prirodne vrijednosti, gospodarske djelatnosti, materijalnu imovinu, kulturnu baštinu, krajobraz i promet – uzimajući u obzir njihove međuutjecaje.

Da bi se pratila učinkovitost propisanih mjera Studijom je utvrđen i program praćenja stanja okoliša. Propisanim programom praćenja stanja okoliša kontinuirano će se pratiti utjecaji i utvrđivati da li su poduzete mjere dostatne ili su potrebne dodatne mjere za smanjenje utjecaja.

Nositelj zahvata i naručitelj Studije je trgovačko društvo LIPEC d.o.o. iz Koprivnice, koje je registrirano i za djelatnost eksploatacije mineralnih sirovina.

Izrađivač Studije je ovlaštenik Eko-monitoring d.o.o. iz Varaždina, koje od Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva ima suglasnost za izradu studija o utjecaju na okoliš (Klasa: UP/I-351-02/08-33/; Ur. broj: 531-08-3-1-6-08-2) od 9. srpnja 2008.

Dokumenti kojima se raspolaže za izvedbu zahvata do izrade studije:

- **Rješenje o istražnom prostoru „Ledveničko polje“** izdao je **16. studenoga 2001.** Ured državne uprave Koprivničko-križevačke županije (Klasa:UP/I-310-01/01-01/07;Ur.broj:2137-01-01-13).
- **Rješenje o utvrđenim rezervama u istražnom prostoru „Ledveničko polje“** izdalo je **17. rujna 2003.** Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva (Klasa: UP/I-310-01/03-03/134; Ur.broj: 526-04-03-06).

- **Rješenje kojim se potvrđuju količine i kakvoća rezervi građevnog pijeska i šljunka u istražnom prostoru „Ledveničko polje“** izdalo je **3. listopada 2008.** Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva (Klasa: UP/I-310-01/08-03/142; Ur.broj:526-04-02-08-5).
- **Rješenje o eksploatacijskom polju „Ledveničko polje“** izdao je **10. prosinca 2008.** Ured državne uprave u Koprivničko-križevačkoj županiji (Klasa:UP/I-310-01/08-01/8; Ur.broj:2137-02-08-11).
- **Očitovanje Hrvatskih voda** (Klasa: 310-17/08-01/95, Ur. broj: 374-26-1-08-02, od 10. studenoga 2008.) o eksploatacijskom polju građevnog šljunka i pijeska „Ledveničko polje“.
- **Mišljenje da je zahvat planiran odgovarajućom prostornoplanskom dokumentacijom** izdala je **18. svibnja 2010.** Uprava za prostorno uređenje Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (Klasa:350-02/10-02/21; Ur.broj:531-06-10-4).
- **Potvrda** da zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, izdalo je **15. srpnja 2010.** Ministarstvo kulture (Klasa: 612-07/10-32/0060, Ur. broj: 532-08-03-02/1-11-5).

3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Eksploatacija šljunka i pijeska u eksploatacijskom polju „Ledveničko polje“ donijet će višestruke koristi, a koje su u osnovi sljedeće:

- proširenje i unapređenje djelatnosti eksploatacije šljunka i pijeska i povećanje količina toga traženoga materijala na tržištu, te doprinos razvoju cjelokupnog gospodarstva na području općine Rasinja, Koprivničko-križevačke županije i cijele Hrvatske
- izravna materijalna korist općine Rasinja i Koprivničko-križevačke županije, a koja prema Zakonu o rudarstvu i Uredbi o novčanoj naknadi za koncesiju za eksploataciju mineralnih sirovina, (NN, br. 40/11 i 49/11) iznosi 800 kn/ha – fiksni dio naknade (članak 4.), i varijabilni dio naknade u iznosu od 5 % od tržišne cijene otkopane mineralne sirovine (članak 8.).
- novo zapošljavanje, budući da će nositelj zahvata odmah na početku eksploatacije u „Ledveničkom polju“ zaposliti 10 radnika, a kasnije i više
- zaštita okoliša i formiranje novog kvalitetnog prostora koji će se funkcionalno i krajobrazno uklopiti u postojeći okoliš, jer će se vađenjem šljunka i pijeska te tehničkom sanacijom i biološkom rekultivacijom na području eksploatacijskog polja urediti ribnjaci za uzgoj i izlov ribe, a za što se taj prostor već sada u manjoj mjeri koristi.

Eksploatacija šljunka i pijeska u „Ledveničkom polju“ i kasnija sanacija i uređenje novog prostora, osim što je predviđena prostornim planovima, u skladu je i s odredbama Regionalnog operativnog programa Koprivničko-križevačke županije, u kojem je između ostalog napisano: „...eksploataciji pristupiti planski na način da se u prostornim planovima identificiraju područja koja su najpogodnija za eksploataciju, uvažavajući i prirodne danosti i interese drugih korisnika prostora (npr. poljoprivreda, voda, stanovanje) i uklopivost prikladno saniranog eksploatacijskog polja (nakon dovršene eksploatacije) nekom konačnom namjenom prostora u smislenu cjelinu s okolnim prostorom i sadržajima u njemu; koncesija za istražne radove dodjeljuje kandidatu koji ponudi najbolje uvjete i ima dokazano dobar ugled“.

K tome, osim što će eksploatacija u „Ledveničkom polju“ pridonijeti općem povećanju ponude na tržištu građevinskog materijala, za pretpostaviti je da će pridonijeti i izgradnji takozvanog bjelovarsko-bilogorskog ipsilona, to jest autoceste ukupne dužine 172 kilometra čiji će se jedan krak protezati od Vrbovca prema Bjelovaru i Virovitici, a drugi prema Križevcima i Koprivnici. Naime, „Ledveničko polje“ je blizu trase buduće nove autoceste i time podesno za opskrbu jednim od potrebnih materijala za gradnju.

Eksploatacija u „Ledveničkom polju“ pridonijet će i ukupnom sada nedovoljnom industrijskom i privrednom razvoju Hrvatske, budući da je vađenje kamena i ostalih ruda na drugom mjestu prema ekonomskoj isplativosti i namjeni među industrijskim grupacijama.

4. OPIS ZAHVATA

Oblik odobrenog i važećim Prostornim planom uređenja Općine Rasinja planiranog eksploatacijskog polja „Ledveničko polje“ je nepravilni peterokut, a koordinate su utvrđene Rješenjem o odobrenju eksploatacijskog polja, koje je izdala Služba za gospodarstvo Ureda državne uprave Koprivničko-križevačke županije. Eksploatacijsko polje omeđeno je spojnicama točaka T1, T2, T3, T4 i T5. Površina polja iznosi 39.084 m² ili 3,91 ha (**Slika 3**).

Nositelj zahvata vlasnik je većeg dijela parcela odobrenog eksploatacijskog polja, s time da je dio parcela u postupku otkupa zemljišta, a dio parcela je u državnom vlasništvu.

Istražni radovi na istražnom prostoru „Ledveničko polje“ od 90,78 ha omogućili su proračun rezervi B i C₁ kategorije na površini od 62,51 ha. U odobrenom istražnom prostoru izvedeno je 18 istražnih bušotina, svaka pojedinačne dubine 20 m.

Elaborat o rezervama građevnog pijeska i šljunka istražnog prostora „Ledveničko polje“ izradilo je trgovačko društvo PREMUR d.o.o. Varaždin (2003.). Rezerve su potvrđene od Povjerenstva za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva od 17.

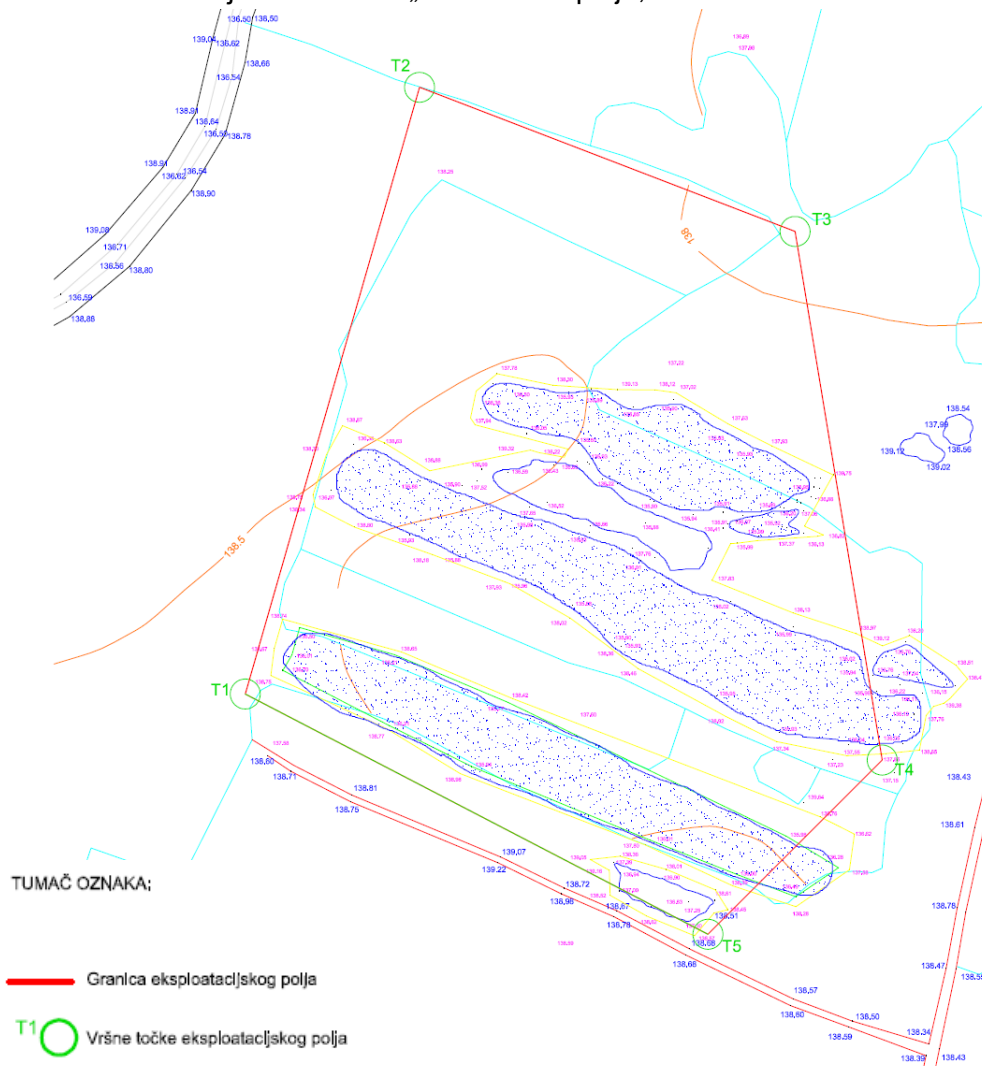
rujna 2003. godine. S obzirom na zakonsku obvezu o obnovi rezervi svakih pet godina, izrađen je elaborat o obnovi rezervi, temeljem kojeg je Povjerenstvo za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina Ministarstva gospodarstva Rješenjem od 3. listopada 2008. potvrdilo rezerve u količini od 8.713.781,00 m³, to jest u istoj količini koja je bila potvrđena i prethodnim Rješenjem.

S obzirom na odredbe **Prostornog plana uređenja Općine Rasinja** u zahtjevu za odobrenje eksploatacijskog polja građevnog pijeska i šljunka „**Ledveničko polje**“ zatražena je **površina od 3,9 ha**. Ona je znatno manja od površine (62,51 ha) koja je proračunata u **Elaboratu o rezervama**. Zbog toga su metodom paralelnih profila posebno proračunate rezerve za površinu eksploatacijskog polja.

Prema proračunu na eksploatacijskom polju „**Ledveničko polje**“ moći će se otkopati približno 492.000 m³ rezerve građevnog pijeska i šljunka. Prosječnom planiranom **godišnjom eksploatacijom od 50.000 m³** građevnog pijeska i šljunka u sraslom stanju iz mase ležišta, proračunate rezerve osiguravaju vijek **eksploatacije za period od oko 10 godina**.

Zbog smanjenog obuhvata eksploatacijskog polja u odnosu na istražni prostor, rezerve odobrenog eksploatacijskog polja navedene u Studiji su dobivene proračunom – metodom paralelnih profila. Zbog toga će nositelj zahvata prije dobivanja lokacijske dozvole zatražiti od Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva potvrđivanje eksploatacijskih rezervi odobrenog eksploatacijskog polja od 3,9 ha.

Slika 3: Situacijska karta EP „Ledveničko polje, M 1 : 1000



Razvoj površinskog kopa

Otkopavanje mineralne sirovine odvijati će se postupno, u dvije faze.

Prva faza

Otvaranje površinskog kopa planirano je u južnom dijelu polja uz postojeću depresiju ispunjenu vodom. Eksploatacija će se izvoditi od južne granice prema sjevernoj granici polja. Nakon čiste sječe i čišćenja oko depresije uklonit će se površinski sloj humusa i ostala jalovina. Debljina jalovinskog dijela je od 0,5 do 3 m, a ponegdje i veća. Iskop jalovinske etaže izvodit će se uz uporabu buldožera, bagera ili utovarivača. Humus i jalovinski sloj će se privremeno deponirati uz sjeverni rub eksploatacijskog polja, a po okončanju eksploatacije koristit će se za tehničku sanaciju.

Iskopom humusa i jalovine nastat će plato na koti 137, s kojeg će započeti iskop šljunka i pijeska iz "prve jezerske etaže". Šljunak i pijesak će se eksploatirati do dubine zahvata hidrauličnog bagera, do kote 134. Iskopani šljunak će se deponirati uz rub etaže te utovarivati u prijevozna sredstva, kojima će se prevoziti do kupaca ili do deponije uz separaciju.

Druga faza

Druga faza započet će nakon iskopa do kote 134, i to montiranjem plovnog bagera s plovnim transportnim trakama. Plovnim bagerom će se eksploatirati "druga jezerska etaža" do kote 115 koja je i granična dubina eksploatacije.

Tijekom eksploatacije planirana je **tehnička sanacija prostora, te biološka rekultivacija**, odnosno uređenje onih dijelova eksploatacijskog polja u kojima je eksploatacija završena, a konačno uređenje će se izvesti nakon potpunog prestanka eksploatacije.

Završna kosina obale prosječno bi trebala iznositi **35°**, s tim da **pokos obale** treba urediti pod kutem od **11°** do dubine od jednog metra. Dio pokosa obale zasipavat će se jalovinskim materijalom kako bi se omogućila biološka rekultivacija autohtonim biljnim vrstama. Dio koji će biti sportsko-rekreacijska zona urediti će se prema tim zahtjevima, a što će se detaljno razraditi krajobraznim projektom.

Na eksploatacijskom polju tijekom eksploatacije koristit će se: mobilno oplemenjivačko postrojenje, buldožer za otkrivanje ležišta i skidanje jalovine, hidraulički bager za eksploataciju mineralne sirovine u prvoj fazi, plovni bager ili skreperski bager za eksploataciju mineralne sirovine u drugoj fazi, utovarivač za manipulaciju materijalom i za doziranje oplemenjivačkog postrojenja, kamioni samoistresači za prijevoz šljunka do separacije ili eventualnu otpremu materijala.

Za pogon buldožera, bagera, utovarivača, kamiona i pokretnog oplemenjivačkog postrojenja koristiti će se dieselsko gorivo. U tu svrhu predviđa se korištenje specijalne auto - cisterne, koja će gorivo sa najbliže benzinske crpke dopremati na posebno određeno mjesto na samom radilištu. Električna energija unutar eksploatacijskog polja koristiti će se za pogon crpke plovnog bagera i transportnih traka na pontonima, te za rad plovnog bagera.

Na prostoru eksploatacijskog polja postaviti će se jedan prenosivi kontejner za uredski prostor i za pospremanje sitnog alata i pribora. Također će se postaviti pokretni sanitarni čvor, te vodonepropusni plato za ulijevanje goriva.

5. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ

Bioraznolikost

Prema Karti staništa, dobivenoj od Državnog zavoda za zaštitu prirode, eksploatacijsko polje „Ledveničko polje“ nalazi se na staništu definiranom kao: **I21 Mozaici kultiviranih površina**. Stanišni tip na lokaciji planirane eksploatacije prema Pravilniku o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova (NN, 7/06, 119/09) **ne predstavlja ugroženi i rijetki stanišni tip** koji bi zatijevao provođenje mjera očuvanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova.

Izlaskom na lokaciju uočeno je da se radi o vodenim površinama nastalim prijašnjom eksploatacijom koje su obrasle šumskom vegetacijom. Uočene su vrste: hrast lužnjak (*Quercus robur*), obični grab (*Carpinus betulus*), joha (*Alnus glutinosa*), bagrem (*Robinia pseudacacia*). U sloju gmlja i prizemnog rašća: glog (*Crataegus* sp.), oštrodlakava kupina (*Rubus hirtus*), svib (*Cornus sanguinea*) i dr. Uz vodene površine rastu bijela vrba (*Salicetum albae*), močvarna perunika (*Iris pseudoacorus*) i vodeno raslinje poput žutog lokvanja (*Nuphar luteum*).

Prema izvratku iz baze podataka Nacionalne ekološke mreže, eksploatacijsko polje „Ledveničko polje“, kao i šire promatrano područje **NE NALAZI SE NA PODRUČJU NACIONALNE EKOLOŠKE MREŽE REPUBLIKE HRVATSKE**. Stoga ne postoji mogućnost utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva kulture izdala je potvrdu (Klasa: 612-07/10-32/0060, Ur. broj: 532-08-03-02/1-11-5, od 15. srpnja 2010.), da navedeni zahvat neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Prema Izvadku iz baze podataka; Karte zaštićenih područja RH, Državnog zavoda za zaštitu prirode, na samom području lokacije planiranog zahvata, kao i širem području nema evidentirane zaštićene prirodne baštine.

Georaznolikost

Na području planiranog zahvata i bližoj okolini nema registriranih ili zaštićenih geomorfoloških objekata, fosila, minerala i sigovina.

Vode

Eksploatacijsko polje nalazi se u III zaštitnoj zoni vodocrpilišta Ivanščak.

Eksploatacija građevnog pijeska i šljunka može imati utjecaj na kakvoću vode u jezeru zamućivanjem uslijed sitnih čestica u sastavu sedimenta. Zamućivanje će biti lokalno i bez kemijskog utjecaja na kakvoću vode u jezeru.

Oplemenjivački proces je mokar i tehnološka voda koja će se koristiti u procesu biti će zasićena muljevitim česticama. Te čestice ne predstavljaju nikakvo onečišćenje, jer su sastavni dio šljunka i pijeska koji se vadi, a nakon kraćeg vremena one se istalože na dno, tj. nakon pročišćavanja u taložnici voda će se ispuštati natrag u jezero.

Na prostoru eksploatacijskog polja neće se održavati i popravljati radni strojevi, niti skladištiti gorivo, već će se stojevi opskrbljivati gorivom pomoću mobilne ekološke pumpe na vodonepropusnom platou, da bi se izbjegla mogućnost akcidenata.

Na lokaciji će biti postavljen pokretni sanitarni čvor, koji će se redovito prazniti.

Tlo

Priprema ležišta za eksploataciju građevnog pijeska i šljunka sastoji se iz odstranjivanja vegetacijskog pokrova i skidanja humusnog sloja tla. Na eksploatacijskom polju "Ledveničko polje" kao i na širem području debljina jalovinskog dijela je 0,5 – 3 m, a ponegdje i veća. Uklanjanjem površinskog sloja s ciljem pridobivanja što čistije mineralne sirovine, doći će do odlaganja na predviđeni prostor. Postojeće količine tla planski će se iskoristiti kvalitetnom raspodjelom u novonastaloj formi okoliša. Rudarskim projektom odredit će se redoslijed i dinamika skidanja i pozicije odlaganja. Tlo (višak otkrivke i jalovina) koje će se odstraniti s površine eksploatacijskog polja nije trajno izgubljeno, već će se koristiti za tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju otkopanih prostora.

Utjecaj na tlo (sve slojeve tla) za vrijeme eksploatacije građevnog pijeska i šljunka bit će mali, budući da na prostoru eksploatacijskog polja nema održavanja i popravka radnih strojeva, a gorivo se neće skladištiti, već će se dovoziti EKO-cisternom. Na vodonepropusnom natkrivenom platou privremeno će se skladištiti opasni otpad i to u eko-spremnik s tankvanom, a tu će se nalaziti i potrebne količine sredstva za neutralizaciju ugljikovodika i piljevina.

Zrak

Eksploatacijom građevnog pijeska i šljunka "Ledveničko polje" nastajati će prašina, koja može imati višestruki utjecaj. Taloženjem na lisnoj površini stvara se sloj koji ne propušta sunčevu svjetlost i time onemogućava fotosintezu. Zatvaranjem pući prašina sprječava transpiraciju. Oba su ova procesa od životnog značaja za biljke i veće ih količine prašine mogu omesti ili potpuno onemogućiti, što znači da prašina može pogubno djelovati na biljni pokrov. Olakšavajuća je okolnost što je prašina koja se stvara na lokaciji najčešće vlažna, te samim time veće specifične težine te se s tog razloga ne rasprostire na veće udaljenosti već se najvećim dijelom taloži tj. nakuplja na samoj lokaciji, a tek neznatne količine dospiju u daljnji okoliš na većim udaljenostima.

Nastajanje prašine i plinova tokom eksploatacije građevnog pijeska i šljunka može se očekivati:

- kod tehnološkog procesa, a ovisi o eksploatiranoj masi i granulometrijskom sastavu
- kod mobilnog oplemenjivačkog postrojenja, a ovisi o održavanju samog postrojenja, posebno segmenata kod kojih je moguće emitiranje prašine.
- kod transportnih vozila na radilištu i na pristupnoj cesti ovisno od stanja podloge, brzine i opterećenosti, kao i stanja guma vozila
- za vrijeme nepovoljnih atmosferskih prilika, smanjene vlažnosti i povišene brzine vjetra.

Utjecaj na kulturnu baštinu

U bližem području predviđenog zahvata nema zaštićene kulturne baštine te eksploatacija građevnog pijeska i šljunka neće imati utjecaja na istu.

Buka

Emisija **buke** nastajat će se za vrijeme eksploatacije mineralne sirovine, oplemenjivanja, te manipulacijom, utovarom i transportom građevnog pijeska i šljunka. Navedeni radovi izvoditi će se isključivo tijekom dnevnog razdoblja.

Razine **rezidualne buke** izmjerene su na dvije mjerne točke uz najbliže stambene objekte naselja Kuzminec, te iznose: **M2 = 48,6 dB(A)** i **M3 = 47,9 dB(A)**. Izmjerene razine buke su niže od dopuštene za dnevno razdoblje. Temeljem odredbe članka 6 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, (*emisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije povećati*

postojeće razine buke za više od 1 dB) i izmjerenih razina buke određene su najviše dopuštene razine buke koje se na odabranim mjernim mjestima smiju javljati kao posljedica rada eksploatacijskog polja te one iznose: na mjernom mjestu **M2 = 49,6**, a na mjernom mjestu **M3 = 48,9**.

Dodatno su **proračunate** razine buke za dvije točke na granici naselja Kuzminec, iste one na kojima su izmjerene postojeće razine buke, te one iznose: **M2 = 42,2 dB(A)** i **M3 = 41,8 dB(A)**.

Iz rezultata proračuna je vidljivo da razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica namjeravanog zahvata ne prelaze dopuštene vrijednosti za dnevno razdoblje odnosno da neće biti značajnog utjecaja buke u okolišu. **Pomicanjem eksploatacije prema sjeveru, utjecaj buke će još više slabiti.**

Otpad

Za vrijeme izvođenja eksploatacijskih radova na eksploatacijskom polju nastajat će sljedeći otpad prema *Katalogu otpada* iz Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN ,50/05, 39/09):

- komunalni otpad
- papir i kartonska ambalaža
- zauljeni materijali – krpe *
- zauljena ambalaža *
- uljni filtri *

Otpad označen zvjezdicom (*) smatra se opasnim otpadom.

Utjecaj na gospodarske značajke

Utjecaj na lovstvo

Eksploatacijsko polje nalazi se unutar otvorenog lovišta "Koprivnica 1".

Utjecaji u pripreмноj fazi te tijekom eksploatacije bit će jednaki kao procijenjeni utjecaji na životinjski svijet. Daljnji utjecaji na lovnu divljač tijekom eksploatacije bit će mali, sa mogućnošću komunikacije na okolno područje eksploatacije. Biološka rekultivacija terena će manjem dijelu lovne divljači omogućiti nova staništa, te će se prestankom eksploatacije smanjiti negativni utjecaji.

Utjecaj na poljoprivredu

S obzirom na to da se na eksploatacijskom polju ne nalaze poljoprivredne površine, zahvat neće imati utjecaja na poljoprivredu.

Utjecaj na promet

Usljed kamionskog prijevoza mineralne sirovine krajnjim korisnicima, doći će do povećanog prometa na okolnim prometnicama.

Utjecaj na stanovništvo

Planirani zahvat imat će pozitivne učinke na stanovništvo, između ostalih i otvaranjem novih radnih mjesta.

Ekološka nesreća i rizik njezina nastanka

Ekološka nesreća može se očekivati uslijed zatajenja opreme ekološke pumpe, propuštanja spremnika ili kvarova instalacija, uslijed ljudskog faktora (nepažljivo rukovanje ili namjerno razaranje), te prirodnih nepogoda jačeg intenziteta.

Do znatnog utjecaja na kakvoću vode u podzemlju može doći u slučaju akcidentne situacije, odnosno izljevanja motornog, hidrauličkog ulja ili dizel goriva iz strojeva. Ovu mogućnost zagađenja teško je u potpunosti izbjeći, ali se može u velikoj mjeri smanjiti redovitim održavanjem strojeva, izmjenom i dolijevanjem ulja i goriva na za to predviđenim mjestima i zamjenom dizel motora gdje se to može elektromotorima.

Mogući utjecaji na tlo u preostalom dijelu eksploatacijskog polja, kao i na tlo područja neposredno oko ležišta mogu nastati uslijed nekontroliranog ispuštanja pogonskih goriva i maziva strojeva koji sudjeluju u eksploataciji.

Utjecaj na okoliš nakon prestanka korištenja

Paralelno uz eksploataciju, odnosno na dijelovima eksploatacijskog polja gdje je završena eksploatacija, predviđa se tehnička sanacija i biološka rekultivacija prostora, dok će se konačno uređenje izvesti nakon potpunog prestanka eksploatacije. U završnoj fazi eksploatacije predviđeno je formiranje završnih kosina obale koje bi u prosjeku trebale iznositi 35° , s tim da će se pokos obale urediti pod kutem od 11° do dubine od jednog metra (**Slika 4**).

Dio pokosa obale zasipavat će se jalovinskim materijalom (koji je bio odlagan na privremenom odlagalištu) kako bi se omogućila biološka rekultivacija autohtonim biljnim vrstama. Dio koji će biti sportsko-rekreacijska zona uredit će se prema tim zahtjevima, a što će se detaljno razraditi krajobraznim projektom.



6 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Bioraznolikost

1. Završne kosine obale jezera ne smiju biti u svim dijelovima jednake. U cilju formiranja različitih mikrobiotopa potrebno je formirati najmanje 20 % pličina i uvala (tj. razvedenu obalnu liniju).
2. Neophodno uklanjanje drveća i grmlja izvoditi izvan perioda gniježđenja ptica, tj. u razdoblju od rujna do ožujka.
3. Ukoliko se na području eksploatacijskog polja naiđe na neku od zaštićenih životinjskih vrsta, zabranjeno je njeno ubijanje i ozljeđivanje.
4. Tijekom biološke rekultivacije koristiti autohtone biljne vrste.
5. Na eksploatacijskom polju uklanjati invazivne vrste kao što su: bagrem (*Robinia pseudoacacia*), ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*), amorfa (*Amorpha fruticosa*), kanadska hudoljetnicu (*Conyza canadensis*) i dr.

Georaznolikost

6. Pronalazak fosilnih ostataka koji bi mogli predstavljati zaštićenu prirodnu vrijednost prijaviti nadležnom tijelu za zaštitu prirode, te poduzeti nužne mjere zaštite od uništenja i oštećivanja.

Vode

7. Tehnološke otpadne vode nakon pročišćavanja preko taložnice ispuštati natrag u jezero.
8. Servisiranje strojeva i vozila ne smije se provoditi na eksploatacijskom polju.
9. Izgraditi vodonepropusnu površinu (plato) na kojoj se mogu puniti transportna sredstva gorivom odnosno mazivom, a koja se može čistiti samo suhim postupkom.
10. Strojve i opremu koja koristi diesel gorivo puniti specijalnom mobilnom crpkom, isključivo na vodonepropusnom prostoru (platau);
11. Na eksploatacijskom polju zabranjeno je držanje većih količina pogonskog goriva i maziva.
12. Postaviti tipski kontejner za sanitarno-higijenske potrebe, kojeg će prazniti za to ovlaštena pravna osoba.
13. Nositelj zahvata treba ishoditi koncesiju za zahvaćanje voda i vodopravnu dozvolu.
14. Područje eksploatacijskog polja ograditi i na svim prilaznim putevima postaviti oznake upozorenja o aktivnoj eksploataciji mineralnih sirovina.

Tlo

15. Dio tla koji će se ukloniti u vidu jalovine odložiti na za to predviđeno mjesto unutar eksploatacijskog polja i koristiti za tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju.

Zrak

16. Na najmanju moguću mjeru svesti onečišćenje zraka ispušnim plinovima radnih strojeva i vozila redovitim održavanjem i tehničkom kontrolom strojeva.
17. U cilju smanjivanja razine zapašivanja koje nastaje od prometa teških kamiona po neasfaltiranim prometnicama, potrebno je:
 - posebno u sušnom dijelu godine, ograničiti brzinu kretanja vozila unutar eksploatacijskog polja;
 - polijevati (prskanjem) vodom neasfaltirane prometnice unutar eksploatacijskog polja kojima se kreću kamioni.

18. Transport sitnijih frakcija vanjskim prometnicama izvoditi u zatvorenom sanduku kamiona (ceradno, platno i sl.) a po potrebi u sušnom periodu dodatno polijevati.

Krajobraz

19. Izraditi Krajobrazni projekt za eksploatacijsko polje kao sastavni dio Rudarskog projekta.
20. U sklopu krajobraznog projekta predvidjeti najmanje 10% strmih obala, kao i njihovu visinu, te način onemogućavanja pristupa grabežljivcima, te mekoću podloge za omogućavanje pravljenja gnijezda.
21. Krajobrazni projekt u suradnji moraju izraditi stručnjaci iz područja krajobrazne arhitekture, rudarstva, geologije, biologije, šumarstva ornitologije i drugih po potrebi.
22. Tehničku sanaciju i biološku rekultivaciju izvoditi paralelno s eksploatacijom.
23. Predvidjeti dio eksploatacijskog polja za prirodnu sukcesiju – zaraštavanje sa tršćacima, pličinama, razvedenim i strmim obalama.
24. Eksploataciju ograničiti na najviše 20 metara dubine od razine okolnog terena.
25. U sklopu krajobraznog projekta predvidjeti najmanje 1/3 obalne linije jezera za formiranje kosine od 11°, za omogućavanje razvoja svih vegetacijskih pojaseva s adekvatnom gradacijom dubine.

Buka

26. Tijekom izgradnje ili pripremnih radova za otvaranje polja zaštitu od buke ostvariti kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja.
27. Izraditi projekt zaštite od buke.
28. Izvoditi radove eksploatacije i transporta isključivo za vrijeme dnevnog razdoblja.
29. Radne strojeve i vozila redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.

Otpad

30. Osigurati odvojeno skupljanje različitih vrsta otpada u propisane posude i predavati ga ovlaštenim sakupljačima.

Kulturna dobra

31. Ukoliko se pri eksploataciji mineralne sirovine naiđe ili se pretpostavlja da se naišlo na arheološki ili povijesni nalaz potrebno je radove odmah obustaviti i o nalazu izvijestiti nadležno tijelo za zaštitu kulturnih dobara.

Stanovništvo - komunikacija s javnošću

32. Različitim sredstvima informiranja o djelovanju na eksploatacijskom polju obavijestiti zainteresiranu javnost po iskazanoj potrebi ili najmanje jednom u dvije godine.

Mjere za sprječavanje ekološke nesreće

1. Za slučaj akcidentnih situacija ispuštanjem naftnih derivata, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurati sredstva za upijanje naftnih derivata (čišćenje suhim postupkom).
2. Onečišćeni dio tla predati ovlaštenom skupljaču.
3. Osposobiti radnike za primjenu zaštitnih mjera na očuvanju okoliša i postupanja u slučaju akcidentnih situacija.
4. U slučaju izlivanja goriva, ulja i masti u jezero spriječiti daljnje širenje zagađenja te ukloniti onečišćenje.
5. Izraditi Plan intervencija u slučaju iznenadnog zagađenja voda.

Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije

1. Završnu tehničku sanaciju u cilju isključenja mogućnosti nastanka opasnosti za ljude, imovinu i okoliš, na cijelom eksploatacijskom polju provesti u roku od godine dana nakon prestanka eksploatacije.
2. Konačnu biološku rekultivaciju također izvesti u roku d godine dana nakon prestanka eksploatacije.

Program praćenja stanja okoliša

ZRAK

1. Tijekom eksploatacije, u najbližem naselju 2x godišnje utvrđivati količinu ukupne taložne tvari (UTT).

BUKA

2. U roku od 60 dana od početka eksploatacije izvršiti mjerenje razine buke uz najbliže stambene objekte naselja Kuzminec, iste one za koje je izvršen proračun razina buke. Mjerenje buke provesti u uvjetima istovremenog rada svih strojeva/postrojenja - glavnih izvora buke.
3. Jednom godišnje ponavljati mjerenja buke na istim lokacijama, u uvjetima istovremenog rada svih strojeva/postrojenja - glavnih izvora buke.
4. Dodatna mjerenja izvršiti pri zamjeni postojećih ili stavljanju u rad novih radnih strojeva.

KRAJOBRAZ I BIOEKOLOŠKA OBILJEŽJA

5. Svake treće godine u terminima obnove rezervi mineralne sirovine, kontrolirati da li se tehnička sanacija i biološka rekultivacija izvode u skladu s odobrenim krajobraznim projektom. O navedenom voditi očevidnik u koji uvrstiti i praćenje dubine eksploatacije koja ne smije prelaziti 20 metara.
6. Rezultate svih propisanih monitoringa dostavljati godišnje nadležnom tijelu za zaštitu okoliša u Županiji.

7 ZAKLJUČAK – ZAHVAT JE PRIHVATLJIV ZA OKOLIŠ

Svaki zahvat uzrokuje neke nemjerljive štete i koristi koje treba vrednovati da bi se utvrdilo je li zahvat s obzirom na utjecaj na okoliš prihvatljiv ili nije. Pri tome treba imati na umu osnovno načelo zaštite okoliša, a to je *održivi razvitak*, što znači da zaštita okoliša nije sama sebi svrha već treba osigurati razvitak gospodarstva i rast standarda društva uz primjenu svih mjera zaštite utjecaja zahvata na okoliš.

Studijom su obuhvaćeni mogući utjecaji eksploatacije građevnog pijeska i šljunka na eksploatacijskom polju „Ledveničko polje“ koji su, uz dosljedno provođenje propisanih mjera i program praćenja stanja okoliša, prihvatljivi za okoliš.