



JP ELEKTROPRIVREDA BIH d.d. - Sarajevo,
Zavisno društvo Rudnik mrkog uglja "BREZA" d.o.o. - Breza



ELABORAT

**O tehnološko-tehničkoj i ekonomskoj opravdanosti i efektima
investicionih ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina u**

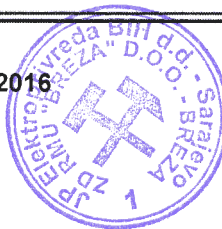
**JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo,
ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. - Breza**



JP ELEKTROPRIVREDA BiH d.d. - Sarajevo,
Zavisno društvo Rudnik mrkog uglja "BREZA" d.o.o. - Breza



Broj: 01-143/2016



ELABORAT

**O tehnološko-tehničkoj i ekonomskoj opravdanosti i efektima
investicionih ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina u
JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo,
ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza**

v.d. Direktor ZD RMU Breza d.o.o. – Breza

Ćamil Zaimović, dipl.ing.rud.



Osnovni podaci o Investitoru

Naziv Društva i adresa sjedišta:	JP Elektroprivreda Bosne i Hercegovine d.d. – Sarajevo, Zavisno društvo Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza Ulica Branilaca grada b.b. 71 370 Breza, Bosna i Hercegovina
Telefon/Fax:	+387 32 783 581
Web:	www.rmubreza.ba
E-mail:	info@rmubreza.ba
Šifra osnovne djelatnosti:	05.20 Vađenje lignita (Klasifikacija djelatnosti Bosne i Hercegovine 2010)
Opis pretežne djelatnosti preduzeća:	05.20 Jamska i površinska eksploatacija, pranje i sušenje mrkog ugljena
Osnovni proizvod:	Mrki ugalj
Vlasnička struktura:	Vlasnik kapitala JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo u iznosu od 100%
Pravni oblik preduzeća:	Društvo sa ograničenom odgovornošću, Zavisno društvo
Podaci o upisanom kapitalu iz Rješenja o registraciji broj 043-0-Reg-16-000092 od 01.02.2016. godine	
Ukupno upisani kapital Društva:	40.294.794,76 KM

Kontakt osobe:

Amir Kulaglič, dipl.ing.rud.
amir.kulaglic@rmubreza.ba
+387 61 795 201

Mirza Džambić, ba. prava
mirza.dzambic@rmubreza.ba
+387 62 220 837



S A D R Ž A J

- I. *Ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice***
 1. Komplex SHP za široko čelo sa pripadajućom elektro opremom
 2. Ulaganje u I i II gumene transporter za prevoz radnika i materijala
 3. Nabavka kompresorske stanice i uvođenje komprimiranog zraka u jame Sretno i Kamenice
 4. Prelazak razvodne VN mreže u jami sa napona 3kV na 6 kV
 5. Izrada nove glavne trafostanice Rudnika 35(20)/6 kV, 2x4 MVA
 6. Ventilaciono postrojenje na jami Sretno S-2
 7. Bušača garnitura za dubinsko istražno bušenje do dubine 600 m
 8. Trakasti transporter sa gumenom trakom 1000 mm
 9. Investiciona šira priprema u jamama Sretno i Kamenice
 10. Dvolančani grabuljasti transporteri za radilišta pripreme
 11. Elektro oprema za odvodnjavanje voda u jami i vani i oprema za tretman jamskih voda
 12. Mašina za torketiranje jamskih prostorija
 13. Izrada i rekonstrukcija izlaznih prostorija prema VO S-2 i VN Popovići
 14. Mašina za izradu jamskih prostorija u jalovini i uglju
 15. Izolacija neproaktivnih revira u jami Kamenice
 16. Dizel lokomotiva za jame
 17. Sigurnosna oprema
- II. *Ulaganje u postrojenja na pogonu Prerada uglja***
 18. Vibro sito za suho odsijavanje rovnog uglja na pogonu Prerada uglja
 19. Rekonstrukcija postrojenja u pogonu Prerada uglja
- III. *Ocjena investicionih projekata u funkciji ulaganja***



IPT ELEKTROPOSREDA BH d.o.o. - Sarajevo
Zavodno društvo Rudnik mlinog. slagja "BREZZA" d.o.o. - Breza



Elaborat o investicionim ulaganjima za period 2016. – 2018. god.

PROIZVODNI POGONI SRETNO I KAMENICE

INVESTICIONA ULAGANJA U PERIODU 2016. – 2018. GODINA



I. ULAGANJA U PROIZVODNE POGONE SRETNO I KAMENICE

A) UVOD

Osnovna djelatnost proizvodnih pogona Sretno i Kamenice je podzemno otkopavanje, odnosno eksploatacija uglja širokočelnom metodom i komorno-stubnom metodom, te priprema i otvaranje novih jamskih prostorijskih.

U sklopu proizvodnih pogona egzistiraju dvije jame i to: Sretno i Kamenice.

U sklopu prvog investicionog ciklusa izvršena je nabavka MK SHP Tagor koji je u upotrebi na eksploataciji uglja od sredine 2014. godine u jami Kamenice.

Obzirom na strategiju razvoja rudarskih radova planom investicionih ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina u proizvodnim pogonima, jamama Sretno i Kamenice planirana je realizacija sedamnaest investicionih projekata.

Planirani investicioni projekti omogućavaju razradu ležišta, nastavak radova na okonturenju eksploatacionih polja u glavnom ugljenom sloju, eksploataciju uglja, eliminaciju neproduktivnih djelova jama, povećanje efikasnosti pojedinih segmenata proizvodnog procesa i sigurnosti i zaštite radnika u procesu eksploatacije uglja.

B) RAZLOZI I CILJEVI INVESTICIONI ULAGANJA

Predviđenim ulaganjem u realizaciju sedamnaest projekata u proizvodne pogone Sretno i Kamenice obezbjeđuju se osnovni preduslovi za dalji nastavak otvaranja eksploatacionih polja i priprema za otkopavanje istih.

Pored navedenog, ulaganjem u realizaciju ovih projekata povećava se sigurnost na radu, vrši humanizacija rada i stvaraju uslovi za masovnu proizvodnju.

Sa aspekta stvaranja osnovnih uslova za masovnu eksploataciju uglja, povećanja pouzdanosti pojedinih segmenata proizvodnog procesa i humanizacije rada predviđena je realizacija sljedećih projekata:

1. Kompleks SHP za široko čelo sa pripadajućom elektro opremom
2. Ulaganje u I i II gumeni transporter za prevoz radnika i materijala
3. Nabavka kompresorske stanice i uvođenje komprimiranog zraka u jame Sretno i Kamenice



4. Prelazak razvodne VN mreže u jami sa napona 3kV na 6 kV
5. Izrada nove glavne trafostanice Rudnika 35(20)/6 kV, 2x4 MVA
6. Ventilaciono postrojenje na jami Sretno S-2
7. Bušača garnitura za dubinsko istražno bušenje do dubine 600 m
8. Trakasti transporter sa gumenom trakom 1000 mm
9. Investiciona šira priprema u jamama Sretno i Kamenice
10. Dvolančani grabuljasti transporteri za radilišta pripreme
11. Elektro oprema za odvodnjavanje voda u jami i vani i oprema za tretman jamskih voda
12. Mašina za torketiranje jamskih prostorija
13. Izrada i rekonstrukcija izlaznih prostorija prema VO S-2 i VN Popovići
14. Mašina za izradu jamskih prostorija u jalovini i uglju
15. Izolacija neproaktivnih revira u jami Kamenice
16. Dizel lokomotiva za jame
17. Sigurnosna oprema

Prema tome razlozi za realizaciju navedenih projekata su:

- a) nastavak procesa otvaranja novih otkopnih polja.
- b) stvaranje uslova za obezbjeđenje planirane godišnje proizvodnje prema dugoročnom programu razvoja ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza za period 2010. – 2025. godina,
- c) smanjenje zastoja u transportu ljudi i materijala,
- d) povećanje lične i kolektivne sigurnosti radnika i sigurnosti materijalno-tehničkih dobara, i
- e) humanizacija radnog procesa i radne sredine.

C) PREDMET INVESTICIONIH ULAGANJA

1. *Kompleks SHP sa pripadajućom elektro opremom*

U JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, Zavisno društvo Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza u dosadašnjem radu na otkopavanju uglja koristila širokočelna otkopna metoda sa zarušavanjem krovine uz upotrebu mehanizovanog kompleksa sa samohodnom hidrauličnom podgradom – MK SHP.



Trenutno je u radu oprema MK SHP TAGOR u jami Kamenice i to od sredine 2014. godine koja se koristi na eksploataciji podinskog ugljenog sloja i ista je dokazala svoj rad u veoma složenim geološkim uslovima čime je dokazana opravdanost investicije.

Intencija realizacije investicionog ulaganja u nabavku novog MK SHP za dobivanje uglja širokočelnom otkopnom je upotreba istog u rada na podzemnoj eksploataciji glavnih ugljenih slojeva.

Kombinovanim radom ranije nabavljenog MK SHP TAGOR (uz korištenje istog pri eksploataciji podinskog ugljenog sloja) i predmetnog novog MK SHP (sa korištenjem u eksploataciji glavnog ugljenog sloja) obezbjedili bi se uslovi za ispunjavanje planirane dinamike i kvalitete isporučenog uglja za potrebe TE Kakanj, uz mogućnosti povećanja fizičkog obima proizvodnje ali i humanizacije rada te podizanja stepena sigurnosti radnika u procesu podzemne eksploatacije uglja.

Investicioni projekat obuhvata nabavku slijedeće opreme:

Broj	Naziv
1.	Samohodna hidraulična podgrada
2.	Mašina za rezanja uglja – kombajn
3.	Čelni dvolančani grabuljasti transporter
4.	Sabirni dvolančani grabuljasti transporter
5.	Protočna drobilica
6.	Hidraulična pumpa visokog pritiska
7.	Elektro oprema
8.	Mjerno nadzorni sistem

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.



2. Ulaganje u I i II gumeni transporter za prevoz radnika i materijala

Prvi i drugi transporter sa gumenom trakom su smješteni u glavnom transportnom niskopu i isti su predviđeni za prevoz radnika i iskopine.

Ukupna dužina transportera je 1400 metara i isti u principu predstavljaju dio magistralnog transporta na koji su priključeni transporti obje jame.

Realizacijom ove investicije otklanjaju se primjedbe Federalne uprave za inspekcijske poslove – nadležnih federalnih rudarskih inspektora vezanim za prevoz ljudi sa oba transportera odnosno obezbjeđivanja planirane namjene transportera.

Pored rješavanja prevoza radnika u jamu, povećanja pouzdanosti magistralnog transporta podiže se na viši nivo lična i kolektivna zaštita.

Sa ekonomskog aspekta smanjili bi se troškovi zaposlenih, obzirom da bi se smanjio broj radnika na održavanju GTN-a.

Sistemom automatizacije prvog i drugog trakastog transportera u GTN-u omogućilo bi se preventivno djelovanje i otklanjanje nepravilnosti u radu prije nastanka većih poremećaja i kvarova u radu transportera. Pod sistemom automatizacije se podrazumijeva sistem upravljanja, komunikacije i blokada, realizaciju sigurnosnih funkcija i glasnogovornu komunikaciju. Sistem upravljanja omogućuje, između ostalog, izbor režima rada, automatsku pretragu i inicijalizaciju uređaja sistema uključenih u magistralu, arhiviranje podataka i njihovu vizualizaciju.

Sistem automatizacije treba da vrši sljedeće funkcije:

- Mogućnost izbora vrste vršenog algoritma rada, npr:
 - transport iskopine,
 - revizijski rad,
 - transport materijala,
 - vožnja ljudi,
- Automatska pretraga i inicijalizacija uređaja sistema uključenih u magistralu:
 - razlikovanje novo dodanih uređaja,
 - pamćenje parametara i podešenja uređaja,
 - detekcija i signalizacija promjene redoslijeda detektovanih uređaja



- mogućnost ispravnog rada nakon promjene redoslijeda / mjesta uključenja uređaja u magistralu nakon potvrđenja izmjena od strane rukovaoca,
- Arhiviranje podataka i njihova vizualizacija
 - podaci arhivirani u memoriji upravljača, registar događaja,
 - pristup parametrima rada svih uređaja uključenih u magistralu uređaja,
 - razmjena podataka u mreži,
- Kontrola pristupa korisnika
 - administracija korisnik – tvorenje, brisanje, izmjena ovlaštenja,
- Dijagnostika uređaja u magistrali,
- Audiovizuelna signalizacija stanja rada izabranih elemenata sistema (uređaja, senzora, blokada, itp.),
- Generisanje opreznih signala i govornih poruka,
- Tehnološka komunikacija (glasnogovorna) uzduž objekta kojim se upravlja
- Emitovanje komunikacijskih signala,
- Emitovanje opreznih signala,
- havarijsko isključenje i blokada pogona mašina,
- emitovanje govornih poruka o uključenim blokadama i o drugim izabranim stanjima sistema,
- svjetlosna signalizacija aktivacije blokade,
- prikaz mjesta aktivacije blokade,
- kontrola parametara napajanja i stanja napunjenosti baterija akumulatora.

Za realizaciju ovog projekta potrebna je slijedeća oprema:

- Glavni softversko hardverski upravljač.
- Linijski signalizatori,
- Prekidači u slučaju nužde,
- Svjetlosni signalizator
- Čelična užad,
- Kablovi za uvezivanje elemenata u automatizaciji, glavni upravljački kabal,
- Senzori: nagomilavanja iskopine, skretanja trake, temperature, kočnice, brzine trake, kosog hoda trake,
- Krajnji isključivač zatezanja trake i vožnje ljudi

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.



Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

3. Nabavka kompresorske stanice i uvođenje komprimiranog zraka u jame Sretno i Kamenice

JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, Zavisno društvo Rudnik mrkog uglja "Breza" d.o.o. – Breza u dosadašnjem radu veoma je malo koristio energiju komprimiranog zraka, a razlog leži u tome da kompresorska postrojenja zbog dotrajalosti nisu više u funkciji, a ne zadovoljavaju ni kapacitetom.

Ovom investicijom izvršio bi se prelazak održavanja jame na komprimirani zrak, čime bi se isključile potencijalne opasnosti vezane za upotrebu električne energije na transportu i radilištima pripreme (opasnost od upale ugljene prašine i metana).

U tehničkom projektu dimenzionisanja i izbora postrojenja za izvođenje radova u jamama "Sretno" i "Kamenice" ZD Rudnik mrkog uglja "Breza" d.o.o. Breza (Rudarski institut d.d. Tuzla) predviđen je kompresor sljedećih karakteristika:

- da ukupna potrošnja vazduha za 13 potrošača sa koeficijentom istovremenog rada od 0,75 bude 25 m³/min,
- da odabrani kompresor ima efektivnu dobavu vazduha od maksimalno 30,6 m³/min,
- da odabrani kompresor ima maksimalni radni pritisak od 13 bara,
- da snaga elektro motora odabranog kompresora bude 250 kW,
- da napon elektro motora kompresora bude 500 V, 3f, 50 Hz
- da nivo buke koji stvara kompresor okolini ne bude veći od 79 dBA,
- da odabrani kompresor ima zapreminu rezervoara komprimiranog zraka od 15 m³,
- da radni pritisak odabranog kompresora ima vrijednost od 10 bara.

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

4. Prelazak razvodne VN mreže u jami sa napona 3kV na 6 kV

U Rudniku „Breza" se kao visoki napon koristi 3 kV još od početka rada Rudnika. Većina Rudnika u Federaciji BiH koristi napon 6 kV, izezev Rudnika „Zenica" koji koristi 5 kV.



Prelazak sa napona 3 kV na 6 kV potreban je zbog nepovoljnih naponskih prilika u VN mreži, a što se očituje u upotrebi VN kablova velikih presjeka (120 i 150 mm²), velikim padovima napona kod upuštanja elektromotornih pogona u rad (blizu 15% dozvoljenih), malih struja kratkih spojeva (Ik2) mjerodavnih za podešenje zaštita od struja kratkih spojeva. Sve naprijed navedeno utiče na maksimalno dozvoljene udaljenosti MK SHP od glavne trafostanice, što po sadašnjim naponskim prilikama iznosi cca 3,5 km.

Isplativost investicije je u korištenju manjih presjeka kablova koji su jeftiniji, poboljšanju naponskih prilika u VN mreži i mogućnošću otkopavanja MŠČK na većim udaljenostima od glavne trafostanice, kao i upotreba većeg broja MŠČK u jamama RMU „Breza“. Takođe se podiže nivo lične i kolektivne zaštite ljudi, kao i materijalnih dobara.

Uvođenjem napona 6 kV ostvarilo bi se napajanje visokim naponom bez pada napona, odnosno ne bi bile ograničene dužine napajanja i smanjili bi se presjeci kablova.

Realizacijom investicije otklonilo bi se usko grlo u tehnološkom procesu napajanja potrošača na dobivanju jamske iskopine iz jama „Sretno“ i „Kamenice“, koji su bili ograničeni padom napona.

Za planirani obim realizacije pouzdanog i ekonomičnog režima rada i napajanja sa Elektrodistributivne mreže neophodno je pristupiti rekonstrukciji i modernizaciji elektroenergetskih postrojenja TS rudnika mrkog uglja Breza kako slijedi:

Revitalizacija postojeće TS 35/3 kV Rudnik Breza:

- uvođenje napona 6 kV u dio pogona koji se može preorjentisati na 6 kV
- ugradnja još dva transformatora 35/3(6) kV snage 4 MVA, sa trafočelijama na primaru i na sekundaru.
- nabavka i ugradnja 40. naponskih transformatora
- nabavka i ugradnja 20. strujnih transformatora
- uvođenje sistema automatizacije SN mreže
- izgradnja nadzornog centra upravljanja (NCU)
- Rekonstrukcija kontrolnika izolacije sa zemljospojnom zaštitom za 3 i 6 kV sistem
- ugradnja novih kondenzatorsko-filterskih grupa po sekcijama i automatizacija rada
- upravljanje vršnim teretom sa rekonstrukcijom mjerenja električne energije i snage
- mjerenja u odvodima

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.



Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

5. Izrada nove Glavne trafostanice Rudnika 35(20)/6 kV, 2x4 MVA

Obzirom na planirana investiciona ulaganja u proširenje jamskih kapaciteta koja su vezana za:

- nabavku kompletne opreme za jedno mehanizovano čelo (hidraulične samohodne podgrade, otkopne mašine, čelnog transportera),
- zamjenu ventilacionog postrojenja na S2 tj. ugradnja postrojenja većeg kapaciteta,
- rekonstrukciju transporta uglja u jami ugradnjom snažnijih motora,
- rekonstrukcija odvodnjavanja jama i to izgradnju nove pumparnice u najnižoj tački GTN-a Rudnika.
- izgradnja novog drobiličnog postrojenja u Separaciji Rudnika za protočno separisanje rovnog uglja.

neophodno je pristupiti modernizaciji elektroenergetskih postrojenja TS rudnika mrkog uglja Breza.

Predložena tehnička rješenja nove glavne trafo stanice „Breza –Rudnik“ 35(20)/6 kV se koncipiraju tako da se unaprijedi i osavremeni osnovna namjena objekta TS 35 (20)/6 kV. Uporedo sa navedenim se predviđa uvođenje savremenih energetske i upravljačkih funkcija kojim se ostvaruje mnogo veća fleksibilnost u pogonu i pouzdanost u eksploataciji.

Obim realizacije pouzdanog i ekonomičnog režima rada i napajanja sa Elektrodistributivne mreže neophodno je pristupiti modernizaciji elektroenergetskih postrojenja TS rudnika mrkog uglja Breza kako slijedi:

- građevinsku konstrukciju objekta, pristupnog puta, ograde i vanjske rasvjete.
- uvođenje napona 6 kV sa ED mreže.
- ugradnja dva transformatora 35(20)/ 6 kV snage 4 MVA, sa trafočelijama na primaru i na sekundaru.
- nabavka i ugradnja 20. odvodnih čelija 7,2 kV.
- nabavka i ugradnja elemenata zaštite.
- uvođenje sistema automatizacije SN mreže.
- izgradnja nadzornog centra upravljanja (NCU).
- ugradnja kontrolnika izolacije sa zemljospojnom zaštitom za 6 kV sistem.



- ugradnja novih kondenzatorsko-filterskih grupa po sekcijama i automatizacija rada.
- upravljanje vršnim teretom sa rekonstrukcijom mjerenja električne energije i snage.
- mjerenja u odvodima.
- izgradnja novih kanala odvoda za jamu.

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

6. Ventilaciono postrojenje na jami Sretno S-2

Investicionim ulaganjem u nabavku i ugradnju novog ventilatorskog postrojenja trebalo bi se obezbjediti stabilnije i kvalitetnije provjetravanje jame Sretno.

Konkretno, ugradnjom novog postrojenja obezbjedile bi se dovoljne količine vazduha za planirana otvaranja niže ležećih slojeva uglja, odnosno za dubine preko 800 metara.

Količinska specifikacija investicije prikazana je u tabeli br.1.

Tabela br.1

RB	OPIS	Jedinica mjere	Količina
1	Ventilatori sa pripadajućim elektromotornim pogonom: - Kapacitet: 25 do 65 m ³ /s, - Depresija 700-3000 Pa, - Snaga elektromotora usklađena sa karakteristikama ventilatora. Napon napajanja: 500 V, 50 Hz, IT sistem zaštite, Protueksplozijska zaštita: Usklađena sa zahtjevima na mjestu ugradnje.	kompl.	2
2	Frekventni pretvarači za asinhroni motor ventilatora za napon napajanja 500V, frekventni opseg regulacije usklađen sa karakteristikama motora i zahtjevima ventilatora, Izlazni napon usklađen sa karakteristikama pogonskog motora ventilatora, sa mogućnošću reverziranja, raspon snage prema uslovima ventilatora, sa ugrađenim modulom za brzo kočenje, ugrađenom komutacionom prigušnicom za ograničenje svih harmonika, predviđen za rad u IT sistemu zaštite mreže.	Kompl	2



RB	OPIS	Jedinica mjere	Količina
3	Sistem za monitoring rada ventilacionog postrojenja (sistem mora da podrži rad dva ventilatora), opremljen senzorima za mjerenje depresije, protoka, temperature namotaja motora, temperature ležajeva ventilatora i motora, monitorom za grafički i numerički prikaz rezultata mjerenja i sklopom za registraciju rezultata mjerenja.	kompl.	2
4	Zasuni za otvaranje/zatvaranje kanala ventilatora. Izvedba zasuna prilagođena prostoriji ugradnje ventilacionog postrojenja. Pogon zasuna je elektromotorni, napon napajanja el. motora 500 V, el. motor pogona zasuna, ovisno o mjestu ugradnje, mora biti u odgovarajućoj mehaničkoj i protiveksplozijskoj zaštiti, snaga motora i broj okretaja prilagođeni izvedbi zasuna, sa ugrađenom električnom blokadom koja treba biti usaglašena sa zahtijevanim režimima rada ventilacioninog postrojenja (način uključivanja ventilatora, način prelaska sa jednog ventilatora na drugi, ventilacioni uslovi u jami i sl.) Upravljanje radom zasuna je predvidjeti sa pulta rukovaoca i na licu mjesta. Na upravljačkom pultu rukovaoca predvidjeti signalizaciju položaja zasuna i alarmirajuće signalizacije neregularnih položaja zasuna u toku normalnog rada ventilacionog postrojenja. Pored električnog upravljanja radom zasuni moraju biti opremljeni uređajem za RUČNO otvaranje/zatvaranje zasuna na oba ventilatora pojedinačno.	Kompl	2
5	Izlazni difuzori prilagođen uvjetima izvedbenog stanja objekta na mjestu ugradnje ventilacionih postrojenja sa usmjerivačima zračne struje	kompl.	2
6	Uisni dio ventilatorskog postrojenja	Kompl	2
7	Set lopatica za jedan ventilator sa nosačem lopatica (radno kolo)	Kompl	1
8	Rezervni pogonski asinhroni motor za pogon ventilatora, snaga elektromotora: istih karakteristika kao i pogonski motori ventilatora	Kom	1
9	Energetski niskonaponski kablovi za napajanje frekventnog pretvarača, motora ventilatora, elektromotora pogona zasuna, Presjek kablova za napajanje frekventnog pretvarača i asinhronih motora usklađen sa karakteristikama frkeventnog pretvarač, pogonskog motora ventilatora, pogonskih motora zasuna. Kablovi treba da budu u izvedbi za rad u IT sistemu.	kompl	1



RB	OPIS	Jedinica mjere	Količina
10	Komplet sonde i cijevi za mjernje depresije i količine zraka. Sva oprema koja ulaze u prostore ugrožene opasnim smjesama treba da budu u odgovarajućoj izvedbi za prostore ugrožene eksplozivnim gasovima i prašinama.	kompl	1

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

7. *Bušača garnitura za dubinsko istražno bušenje do dubine 600 m*

Rudnik Breza još od 1992. godine ne vrši stalna geološka istraživanja, što se odrazilo na nepovoljan raspored istražnih radova i ukupnu istraženost ležišta. Obzirom na dosadašnji stepen istraženosti neophodno je intenziviranje, ne samo detaljnih nego i regionalnih geoloških istraživanja, u dubljim i udaljenijim dijelovima ležišta mrkog uglja Breza.

Blagovremenim izvođenjem navedenih radova, pripremile bi se podloge za otvaranje novih proizvodnih kapaciteta i omogućio razvoj rudarskih aktivnosti koji bi zavisio od trenutnih stanja i željenog pravca razvoja istih.

Diskontinuitet geoloških istraživanja odrazio se i na nedovoljnu pripremljenost dijelova ležišta, naročito onih koji su udaljeni od sadašnjih otkopnih polja.

Predmetna oprema treba da zadovoljava slijedeće tehničke uslove:

- Maksimalna dubina bušenja..... 600 m
- Maksimalni prečnik bušenja..... 146 mm
- Max.sila pritiska pri bušenju.....do 70 KN
- Max.sila izvlačenja pribora..... do 100 KN

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.



8. *Trakasti transporter sa gumenom trakom 1000 mm*

U cilju ostvarenja planirane dinamike proizvodnje uglja nabavkom predmetnih transportera eliminisao bi se dio problema u sistemu transportovanja uglja.

Obzirom da je za budući planirani rad novog MK SHP neophodno obezbjediti pouzdanost revirnog transportnog sistema nabavkom predmetnih transportera stvorili bi se realni uslovi za nesmetan rad istog.

Predmetna oprema treba da zadovoljava slijedeće tehničke uslove (podaci za jedinični transporter):

$Q = 250 - 300 \text{ t/h}$

$L = 300 \text{ m}$

$N = 2 \times 55 \text{ kW}$

$v < 2 \text{ m/s}$

$B = 1000 \text{ mm}$

Gumena traka: EP 1000/4 4/2 K – 1000 mm; Prekriven rub; DIN 22109-2; DIN 22129; DIN 22104.

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 2.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

9. *Investiciona šira priprema u jamama Sretno i Kamenice*

Investicionim ulaganje planira se stvaranje uslova za pravovremenu pripremu kapaciteta u skladu sa dugoročnim programom razvoja rudnika i planiranom dinamikom isporuke uglja prema TE Kakanj.

Ovo investiciono ulaganje odnosi se u najvećoj mjeri na razradu otkopnih kapaciteta u glavnom ugljenom sloju krajnjeg zapada jame Sretno i južnih revira jame Kamenice.

Predmet ovog investicionog ulaganja su svi troškovi vezani za radove kako slijedi:

- Provjetravanje (seperatni ventilatori).
- Izrada prostorija (mašinsko, miniranje).
- Transport iskopine (grabuljastim i gumenim transporterima).
- Podrađivanje (lučna i drvena podgrada),
- Mjerno nadzorni uređaji,
- Izrada dokumentacije,
- Troškovi radne snage,



Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

10. Dvolančani grabuljasti transporteri za radilišta pripreme

U skladu sa planiranim razvojem rudarskih radova i usmjeravanjem istih na razradu i pripremu otkopnom bloku OB K-13 u jami Kamenice i otkopnim blokovima OB S-29 i OB S-30 u jami Sretno ukazuje se potreba za nabavkom dvolančanih grabuljastih transportera za pripremna radilišta na ovim lokacijama.

Realizacijom planirane investicije obezbjeđujemo transport uglja iz pripremnih prostorija i drugih otkopa i time omogućavamo daljne napredovanje u otvaranju novih prostorija i razvijanja ležišta.

Predmetna oprema treba da zadovoljava slijedeće tehničke uslove (podaci za jedinični transporter):

$Q = 60 - 100 \text{ t/h}$

$L = 100 \text{ m}$

$N = 2 \times 22 \text{ kW}$

$v = 0,66 \text{ m/s}$

Dimenzije korita grabuljara: 430 x 1500mm

Profil od kojeg je izrađeno koriti $\Sigma 180$

Lanac grabuljara $\varnothing 14 \times 50$, klasa C, DIN 22252

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

11. Elektro oprema za odvodnjavanje voda u jami i vani i oprema za tretman jamskih voda

Realizacijom ove investicije otklanja se usko grlo u dijelu tehnološkog procesa odvodnjavanja nepotrebnih voda iz jama Sretno“ i Kamenice“ na površinu.

Izradom vodosabirnika u sistemu odvodnjavanja jama “Sretno“ i “Kamenice“ ZD Rudnika mrkog uglja "Breza" d.o.o. – Breza omogućilo bi se kvalitativno odvodnjavanje svih nepotrebnih voda iz jama.

Realizacijom investicije nabavke postrojenja za tretman jamskih voda riješio bi se problem potrebnih količina vode neophodnih u sistemu otpašivanja pri radu mašina za izradu jamskih prostorija, mašina za otkopavanje i eksploataciju, sistema hidraulike i hlađenja opreme širokih čela.



Oprema treba da vrši slijedeće funkcije:

- Manuelan način uklopa i isklopa odgovarajućeg pumpnog agregata,
- Zaštitu od preopterećenja motora pumpnog agregata,
- Zaštitu od struja kratkog spoja,
- Da onemogući uklop pumpnog agregata u slučaju oštećenja kabla (zemljospoja),
- Da onemogući uklop pumpnog agregata u slučaju pojave eksplozivnog gasa (CH₄),
- Mogućnost napajanja pumpnog agregata i sa drugog neovisnog izvora,
- Mogućnost automatskog načina upravljanja radom pumpnih postrojenja,
- Mogućnost prikaza rada pumpnih agregata sa svim potrebnim karakteristikama (napon, struja i stanje uklop/isklop pumpnih agregata),
- Mogućnost slanja odgovarajućih podataka prema dispečerskom centru,
- Mogućnost memorisanja i uzimanja odgovarajućih podataka vezano za rad pumpnih agregata.

Za realizaciju ovog projekta potrebna je slijedeća oprema:

- VN prekidač, 3(6)kV prespojiv, 400A, 50Hz, ExI, IP54 sa ugrađenom kontrolom kabla – 2 kom,
- VN prekidač (spojno polje), 3(6)kV, 400A, 50Hz, ExI, IP54 – 2 kom,
- VN motorski zaštitni sklopnik, 3(6)kV, 400A, 50Hz, ExI, IP54 sa ugrađenom kontrolom kabla, sa dva odvoda – 2 kom,
- Elektro motor 3(6)kV, 400kW, ExI, IP54,
- VN razvodna kutija, 6 kV, 400 A, Ex I, IP 54 sa 4 trubaste uvodnice za kabal 3x 120 mm² tipa XHP 85Prekidači u slučaju nužde – 8 kom,
- Rasvjetna stanica, 500/220 V, 4 kVA, 50 Hz, Ex I, IP 54, sa 2 odvoda i ugrađenim kontrolnikom rasvjete – 1kom,
- Razvodna kutija, 500 V, Ex I, IP 54, 2,5 mm² sa 4 trubaste uvodnice – 5 kom,
- Kabal XHP 85 3x120/50 + 3x4 mm², 10 kV – 4000 m,
- Kabal EpN 78 3x70/50 + 3x4mm², 10 kV – 600 m,
- Kabal EpN 53 3x25/16 mm², 0,5/1 kV – 300 m,
- Kabal EpN 53 3x2,5/2,5 mm², 0,5/1 kV – 500m,
- Upravljački pult (za 8 pogona) Ex I sa tasterima, signalizacijom, i mogućnosti automatizacije sa potrebnim kablovima – 1kom,
- Svjetiljka sa LED diodama, 220 V, 30 W, Ex I, IP 54, prolazna izvedba – 15kom,



- Fe-Zn traka 25x4 mm – 300m,
- Ukrsni komad – 30kom,
- Pocinčana cijev d=50 mm; L=2000 mm – 22 kom,
- Postrojenje za tretman jamskih voda

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

12. *Mašina za torketiranje jamskih prostorija*

Nabavkom mašine za torketiranje jamskih prostorija u Rudniku Breza omogućilo bi se da se problemu kvalitetne izrade prostorija posveti posebna pažnja kako bi se smanjio obim održavanja postojećih izrađenih prostorija, i zbog smanjio rizik od pojave oksidacionih procesa i endogenih požara.

Mašina za mlazni beton (suhi postupak) potrebno je da posjeduje ATEX-certifikat za rad u podzemnim prostorijama sa prisutnošću metana i opasne ugljene prašine.

Tehničke karakteristike pumpe za mlazni beton:

- Kapacitet prskanja..... min. 5 m²/h
- Dužina prskanja od mašine 300 m
- Visina prskanja od mašine..... 100 m
- Masa do 500 kg

Mašina za mlazni beton (suhi postupak) potrebno je da posjeduje i pribor koji se sastoji od:

- Komplet crijeva za prskanje
- Komplet produžetaka crijeva
- Komplet spojki sa brtvilom
- Komplet tangencijalnih prskalica

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.



13. *Izrada i rekonstrukcija izlaznih prostorija prema VO S-2 i VN Popovići*

Rekonstrukcijom prostorija glavnih izlaznih struja jama Sretno i Kamenice obezbjedilo bi se stabilno i sigurno provjetravanje istih.

Pojedine dionice pomenutih prostorija neophodno je sanirati uz podgrađivanje sa lučnom podgradom i zalogom željeznim limovima, a pojedine torketiranjem čime će se obezbjediti sigurno korištenje istih na duži vremenski period, pa je prema tome nužno izvršiti ulaganja u izradu i rekonstrukciju izlaznih prostorija prema VO S-2 i VN Popovići.

Predmet ovog investicionog ulaganja su svi troškovi vezani za radove rekonstrukcije pomenutih prostorija, i to:

- Rekonstrukcija prostorija (čišćenje, utovar i odvoz materijala)
- Podgrađivanje (lučna podgrada sa limenim zalogom),
- Troškovi radne snage,

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

14. *Mašina za izradu jamskih prostorija u jalovini i uglju*

U skladu sa dugoročnim programom razvoja rudnika u cilju blagovremenog obezbjeđenja zamjenskog kapaciteta za masovnu proizvodnja neophodna je realizacija ove investicije.

Mašina za izradu jamskih prostorija treba da zadovoljava sljedeće parametre:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Profil jamskih prostorija | 8,5 do 16 m ² |
| 2. Nagib jamskih prostorija | do + - 15° |
| 3. Geomehaničke karakteristike krečnjaka | |
| - zapreminska težina | $\gamma_w=1,95-2,21 \text{ Kn/cm}^3$ |
| - sila rezanja | $F_r=4840-7350 \text{ N/cm}^2$ |
| - Poasonov koeficijent | $P_k=0,25-0,39 \text{ Mpa}$ |
| - čvrstoća na pritisak | $\sigma_p=21,2-36,1 \text{ Mpa}$ |
| - čvrstoća na zatezanje | $\sigma_z=3,8-7,0 \text{ Mpa}$ |
| - kohezija | $c=7,9 \text{ Mpa}$ |
| - ugao unutrašnjeg trenja | $\rho=43-51^\circ$ |
| 4. Čvrstoća uglja na pritisak | do 2 kN/cm ² |
| 5. Čvrstoća jalovih proslojaka | do 4 kN/cm ² |



- | | |
|--|-------------------------|
| 6. Čvrstoća podine na pritisak | do 5 kN/cm ² |
| 7. Mogućnost odprašivanja radnog prostora | |
| 8. Mogućnost predvrtavanja | min. 20 m |
| 9. Mogućnost presipa sa trake na grabuljar | |
| 10. Elektro parametri: | |
| • Nazivni napon | 500V, 3f |
| • Nazivna frekvenkcija | 50 Hz |
| • Protiveksplozijska zaštita | Ex de I |
| • Mehanička zaštita | IP 54 |

Realizacijom ove investicije smanjit će se upotreba jamskog eksploziva, a time i rizik od opasnosti koje upotreba istih nosi u podzemnoj eksploataciji.

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

15. Izolacija neproaktivnih revira u jami Kamenice

Investicionim ulaganjem planira se izolacija većeg dijela neproaktivnih revira jame Kamenice koji u sadašnjem sistemu služe za provjetranje jame Kamenice.

Razvojem rudarskih radova planira se uvođenje u sistem provjetravanja ventilaciono postrojenje VP Popovići čime bi se stvorili preduslovi za izvršenje planirane izolacije.

Realizacijom navedene investicije smanjili bi se troškovi održavanja i podigao sistem sigurnosti i zaštite.

Izolacija neproaktivnih dijelova jame „Kamenice“ bi se vršila u skladu sa projektnim rješenjem.

Sama izolacija bi se izvršila zatvaranjem:

- Izrađenih otvora (K-I i K-II)
- izradom baražnih zidova

Projektnim rješenjem bi se morali analizirati dugogodišnji podaci vezani za praćenje dotoka voda i isti se moraju uzeti u obzir pri dimenzioniranju baražnih zidova.



Zatvaranje izrađenih otvora izvoznog okna K-I dubine 80 m i izvoznog okna K-II dubine 80 izvršilo bi se zapunjavanje čvrstim materijalom u skladu sa važećim propisima.

Izrada baražnih zidova na kojima bi se ostavili otvori za kontrolisano ispuštanje vode vršili bi se na koti 240,00 (izlazna prostorija) i koti 248,00 (stari transport). Za odvođenje vode koja bi se kontrolisano ispuštala neophodno je instalirati dva cjevovoda Ø250 ukupne dužine 2x1000 m kojim bi se ista odvodila do centralnog vodosabirnika.

Uporedo sa izradom pojedinih planiranih izolacionih objekata neophodno je izvršiti izvlačenje instalirane opreme (pumpe, cjevovod, prateća elektro-mašinska oprema, izvozno postrojenje, izvozni toranj) .

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

16. Dizel lokomotiva za jame

Predmet investicionog ulaganja je nabavka sistema prevoza ljudi, dopreme materijala i opreme prema radilištima otvaranja i pripreme čime bi se u znatnoj mjeri poboljšala njihova efikasnost, ali i podigao stepen sigurnosti.

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

17. Sigurnosna oprema

Investicionim programom planirana je nabavka prenosnih instrumenata za mjerenje plinsko-ventilacionih parametara, neopodne opreme za unaprijeđenje rada sistema daljinske kontrole plinskih parametara, rezervnih dijelova za nesmetan rad čete za spasavanje i ličnih zaštitnih sredstava.

Ova investicija je bitna sa aspekta sigurnosti i bezbjednosti radnika na radu i efikasnijeg upravljanja procesom proizvodnje u podzemnoj eksploataciji.

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 3.



Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

D) OČEKIVANI EFEKTI ULAGANJA

Već smo ranije naveli da ulaganja u ove projekte daju efekte kod:

- Blagovremeno obezbjeđenje i priprema proizvodnih kapaciteta
- Obezbjedenje sigurnije radne sredine rudara
- Kvalitetnije upravljanje tehnološkim procesom,
- Obezbjedenje planiranog kvaliteta uglja namijenjenog za isporuku u TE Kakanj
- Otklanjanja uskih grla u procesu rada, odnosno smanjenja zastoja u radu,
- Smanjenje materijalnih i troškova radne snage,
- Humanizacije rada itd.

U tabeli broj 2. dat je prikaz plana proizvodnje uglja za period 2016. – 2018. godina:

Tabela 2.

Proizvodnja 2016. Godine					
	Široko čelo (tku)	Komore	Pripreme (tku)	PK (tku)	UKUPNO (tku)
Jama "Sretno"	90.000	50.000	30.000		170.000
Jama "Kamenice"	150.000	30.000	50.000		230.000
PK "Koritnik"				150.000	150.000
RUDNIK					550.000
Proizvodnja 2017. godine					
	Široko čelo (tku)	Komore	Pripreme (tku)	PK (tku)	UKUPNO (tku)
Jama "Sretno"	220.000	20.000	40.000		280.000
Jama "Kamenice"	-	80.000	60.000		140.000
PK „Koritnik“				180.000	180.000
RUDNIK					600.000
Proizvodnja 2018. godine					
	Široko čelo (tku)	Komore	Pripreme (tku)	PK (tku)	UKUPNO (tku)
Jama "Sretno"	190.000	30.000	30.000		250.000
Jama "Kamenice"	55.000	70.000	45.000		170.000
PK "Koritnik"				180.000	180.000



RUDNIK					600.000
--------	--	--	--	--	---------

Realizacijom planiranih ulaganja ukupne vrijednosti od 42.320.000,00 KM u proizvodne pogone Sretno i Kamenice u periodu od 2016. – 2018. godine (tabela broj 3), ostvarit će se prihodi po godinama kako slijedi:

2016. godina	41.255.000 KM
2017. godina	48.805.000 KM
2018. godina	48.805.000 KM

E) NAČIN REALIZACIJE INVESTICIONIH ULAGANJA

Svi predloženi investicioni projekti podrazumijevaju nabavku nove ili rekonstrukciju postojeće opreme, uz ugovaranje montaže i praćenja u probnom radu nove opreme od strane isporučioaca, kao i obuke rukovaoca i lica na održavanju opreme i sistema koji se budu nabavljali. Pored toga, za pojedina investiciona ulaganja, za koja bude potrebe, bit će potrebno provesti postupke izrade i odobravanja tehničke dokumentacije, te pribavljanja odgovarajućih odobrenja za rad i upotrebnih dozvola.

Predviđen je angažman radnika ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza kod onih investicionih ulaganja kod kojih je to moguće u cjelosti ili djelimično, imajući u vidu kvalifikacionu strukturu zaposlenih.

F) EKONOMSKI POKAZATELJI

Detaljne analize ekonomskih pokazatelja, kao i rezultati analiza predstavljeni su u Elaboratu o investicionom ulaganju za narednu fazu dokapitalizacije ZD RMU “Breza” d.o.o. – Breza.

Za ocjenu projekata u Elaboratu su korišteni tehničko – tehnološki i ekonomski elementi bazirani na dinamici ulaganja i periodu trajanja investicionog projekta, te procjeni povećanja proizvodnje sa projekcijom povećanja troškova za period trajanja investicionog projekta u odnosu na postojeće stanje. Analiza je izvršena primjenom dinamičkih metoda za evaluaciju investicijskih projekata i to:

- Metode (diskontovanog) perioda povrata (DPP);
- Metode neto sadašnje vrijednosti (NPV)
- Metode interne stope povrata (IRR)

Mjerenje efekata dodatnih ulaganja na pogon jama O. “Sretno“ i O. “Kamenice“, u ukupnom iznosu od 42.320.000 KM je izvršeno na osnovu tehničko-tehnoloških elemenata, procijenjene proizvodnje, pripadajućih prihoda i troškova u periodu vijeka trajanja projekta od 11 godina.



Analizom dinamičkih pokazatelja: pozitivnih NPV novčanih tokova – 68.946.224 KM, stope IRR koja iznosi 14,90%, te DPP koji iznosi 6,0 godina, dolazimo do zaključka da su predloženi projekti prihvatljivi sa stanovišta ekonomske opravdanosti.

Detaljne analize uz pomoć ekonomskih pokazatelja, kao i rezultati analize dati su u tabeli 6.

U tabeli broj 3 prikazani su planirani budžeti i dinamika ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice.

Tabela 3.

RB	Struktura ulaganja	Investiciona ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina						Orijentacioni iznos investicije (1x1.000 KM)
		2016.		2017.		2018.		
		Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	
	Ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice							42.320
1.	Kompleks SHP za široko čelo sa pripadajućom elektro opremom	1			12.000		10.000	22.000
2.	Ulaganje u I i II gumeni transporter za prevoz radnika i materijala	1	500					500
3.	Nabavka kompresorske stanice i uvođenje komprimiranog zraka u jame Sretno i Kamenice	1	600					600
4.	Prelazak razvodne VN mreže u jami sa napona 3kV na 6 kV	1	500	1	500	1	500	1.500
5.	Izrada nove glavne trafostanice Rudnika 35(20)/6 kV, 2x4 MVA		500		1.000			1.500
6.	Ventilaciono postrojenje na jami Sretno S-2	1	700					700
7.	Bušaća garnitura za dubinsko istražno bušenje do dubine 600 m	1	1000					1.000
8.	Trakasti transporter sa gumenom trakom 1000 mm	2	600			2	600	1.200
9.	Investiciona šira priprema u jamama Sretno i Kamenice	1000 m	1.000	1000 m	1.000	1000 m	1.000	3.000
10.	Dvolančani grabuljasti transporteri za radilišta pripreme	2	210	2	210	1	100	5.200
11.	Elektro oprema za odvodnjavanje voda u jami i vani i oprema za tretman jamskih voda			1	1.000	1	1.000	2.000
12.	Mašina za torketiranje jamskih prostorija	1	100					100



RB	Struktura ulaganja	Investiciona ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina						Orijentacioni iznos investicije (1x1.000 KM)
		2016.		2017.		2018.		
		Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	
13.	Izrada i rekonstrukcija izlaznih prostorija prema VO S-2 i VN Popovići		1.000		1.000			2.000
14.	Mašina za izradu jamskih prostorija u jalovini i uglju	1	1.400					1.400
15.	Izolacija neproaktivnih revira u jami Kamenice			1	1.000	1	1.000	2.000
16.	Dizel lokomotiva za jame	1	950	1	950			1.900
17.	Sigurnosna oprema		200		200			400
	UKUPNO		9.260		18.860		14.200	42.320

G) PODLOGE ZA IZRADU INVESTICIONE ODLUKE

Dokumentacija koja je poslužila za planiranje investicionih ulaganja je slijedeća:

1. Dugoročni plan i program razvoja Rudnika „Breza“ u periodu 2010 do 2025 god
2. TEHNIČKI PROJEKAT mehanizovane izrade jamskih prostorija u jamama Rudnika mrkog uglja „Breza“ u Brezi
3. INVESTICIONI PROGRAM jamskog kopa „Breza“ u Brezi – TEHNOLOŠKI DIO
4. Tehnički projekat kompresorske stanice za snadbijevanje komprimiranim zrakom jame „Sretno“ sa sistemom razvoda
5. Elaborat o izboru glavnog ventilatorskog postrojenja za jamu „Sretno“ RMU „Breza“
6. Dugoročni program razvoja RMU „Breza“ Knjiga I -Generalno rješenje jamske eksploatacije
7. DRP ventilacije Rudnika Breza jame „Sretno“ i „Kamenice“ kao jednom ventilacionom sistemu
8. Elaborat uređaja savremenih i ekonomičnih tehnologija podgrađivanja jamskih prostorija u Rudniku mrkog uglja „Breza“ u Brezi
9. Dopunski projekat detaljnih geoloških istraživanja obodnog dijela brezanskog bazena
10. DRP ventilacije i rekonstrukcije postojećeg stanja ventilacije jame „Sretno“ i „Kamenice“ sa prijedlogom tehničkog rješenja ventilacije i analizom stabilnosti ventilacionog sistema jama RMU „Breza
11. Tehnički projekat dimenzionisanja i izbora kompresorskog postrojenja za izvođenje radova u jamama „Sretno“ i „Kamenice“ RMU „Breza“ u Brezi, izrađen X/08, Br. odobrenja 01-OPK-4530/09 od 21.04.2009. godine, koji je izradio Rudarski Institut d.o.o Tuzla.
12. Investicioni program razvoja rudnika „Breza“ u Brezi I faza



13. Projekat detaljnih geoloških istraživanja ugljenih slojeva na području eksploatacionog polja „Kamenice“ ležišta mrkog uglja „Breza“ u Brezi
14. DRP mjerno nadzornog sistema za kontrolu gasnih i ventilacionih parametara u jamama „Sretno“ i „Kamenice“ ZD RMU „Breza“ d.o.o Breza (knjiga I – rudarski i elektro dio)
15. DRP rekonstrukcije izlaznih prostorija sa III na I horizont i I horizonta u jami „Sretno“ RMU „Breza“ d.o.o Breza (rudarsko-mašinski dio)
16. DRP otvaranja i pripreme u OPK 14/1p podinski ugljeni sloj sa povezivanjem na ventilacioni niskop „Popovići“ u jami „Kamenice“ ZD RMU „Breza“ d.o.o Breza
17. Trogodišnji plan poslovanja ZD RMU „Breza“ d.o.o Breza za period 2016 do 2018 g.
18. DRP prevoza ljudi i dopreme opreme i repromaterijala visećom željeznicom (gornja šina) sa dizel hidrauličnom lokomotivom u jamama „Kamenice“ i „Sretno“ JP Elektroprivreda d.o.o.-Sarajevo,ZD RMU „Breza“ d.o.o.-Breza.
19. DRP prijevoza uglja i osoblja prvim transporterom sa gumenom trakom u glavnom niskopu rudnika mrkog uglja Breza “Breza”, BBM Sarajevo, juni 1998. godine, odobren rješenjem Izvršnog dir. za teh. poslove, Srednja Bosna broj: 01-174/98 od 13.10.1998. godine.
20. DRP prijevoza uglja i osoblja drugim transporterom sa gumenom trakom u glavnom niskopu rudnika mrkog uglja Breza “Breza”, BBM Sarajevo, januar 2004. godine, odobren rješenjem Izvršnog dir. za teh. poslove, broj: 01-OPK-1940/04 od 04.04.2004. godine.
21. Idejno-tehničko rješenje automatizacije GT-1 i GT-2 iz 2015. godine.
22. DRP sanacije niskopa „Popovići“ RMU „Breza“ u Brezi ,Knjiga I rudarsko-mašinski dio .
23. Elaborat o tehničko-ekonomskoj analizi prelaska VN mreže Rudnika sa naponskog nivoa 3 kV na 6 kV.
24. Dopunski rudarski projekat rekonstrukcije TS "Breza-Rudnik" 35/3(6) kV, Knjiga 1: Opšti dio i elektromontažni nacrti, odobren rješenjem Up/I br: 06-310-365/81 od 05.06.1981. godine.
25. Dopunski rudarski projekat rekonstrukcije TS "Breza-Rudnik" 35/3(6) kV (II Faza), Knjiga 1: Opšti dio i elektromontažni nacrti, odobren rješenjem Up/I br: 06-310-357/84 od 16.05.1984. godine
26. Studija struja kratkih spojeva i kapacitivnih struja zemnog spoja u visokonaponskoj 3 kV mreži Rudnika mrkog uglja “Breza”, radni materijal, koji je uradio RGGF Tuzla 2001.god.
27. Studija povećanja pogonske pouzdanosti i unapređenja zaštite od opasnih napona dodira i napona koraka primjenom savremenih relejnih garnitura i selektivne zaštite u postojećoj 3 kV mreži, radni materijal, koji je uradio RGGF Tuzla 2001. godine,
28. Dopunski rudarski projekat verifikacije 3 kV razvodne mreže JP Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo, Zavisno društvo Rudniku mrkog uglja “Breza“ d.o.o. Breza, urađen od strane firme „Geoprojekt“ Tuzla decembra 2013. , odobren rješenjem Izvršnog dir. za teh. poslove, broj: 01-OPK-1385/15 od 2.2.2015. godine,
29. DRP glavnog vodosabirnika, pumparnice, i pumpnog postrojenja, sa cjevovodom kroz GTN u sistemu odvodnjavanja jama „Sretno“ i „Kamenice“ JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, ZD RMU „Breza“



d.o.o. - Breza, urađen u "RGGF" Tuzla u junu 2013. godine, odobren Rješenjem Federalnog ministarstva Up/I broj: 06-18-361/13 od 9.12.2013 godine. – Rudarsko-mašinski dio.

30. DRP glavnog vodosabirnika, pumparnice, i pumpnog postrojenja, sa cjevovodom kroz GTN u sistemu odvodnjavanja jama „Sretno“ i „Kamenice“ JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, ZD RMU „Breza“ d.o.o. - Breza, – Elektro dio. – Projekat revidovan i upućen na odobrenje u nadležno ministarstvo.

H) NAČIN OBEZBJEĐENJA SREDSTAVA

Sredstva neophodna za realizaciju navedenih investicionih projekata osigurat će se iz sredstava dokapitalizacije JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo.

I) ROK ZA REALIZACIJU

Kako je predviđeno ovim Elaboratom, realizacija predmetnih investicionih projekata planirana je za period 2016. – 2018. godina, a prema godišnjoj dinamici kako je predloženo ovim Elaboratom.



POGON PRERADA UGLJA INVESTICIONA ULAGANJA U 2016. GODINI



II. ULAGANJA U POSTROJENJA U POGONU PRERADA UGLJA

A) UVOD

Osnovna djelatnost pogona Prerada uglja je prerada rovnog uglja iz jamskih pogona i sa površinskog kopa. Rovni ugalj iz jama „Sretno“ i „Kamenice“ se izvozi transporterima sa gumenom trakom kroz centralni transportni niskop.

Rovni ugalj sa PK „Koritnik II“ dovozi se kamionima na prijemnu rešetku preko koje se isti dozira na sistem trakastih transportera a zatim se transportuje na preradu.

Planiranim investicionim ulaganjem u pogon Prerada uglja sam tehnološki proces bi se podigao na veći stepen pouzdanosti, poboljšao bi se kvalitet otpremljenog uglja za termoelektranu i smanjili seperacijski gubici .

Ujedno bi se ostvarilo veće učešće asortimana u ukupnoj preradi (sadašnji 3% na najmanje 5%) što bi obezbjedilo bolje ekonomske efekte.

B) RAZLOZI I CILJEVI INVESTICIONIH ULAGANJA

Predviđenim ulaganjem u realizaciju dva projekta u poizvodni pogon "Prerada uglja" obezbjeđuju se osnovni preduslovi povećanje efikasnosti tehnološkog procesa prerade rovnog uglja koji podrazumjeva:

- Obnavljanje – zamjena postrojenja koja rade više od 50 godina,
- Povećanje pouzdanosti i efikasnosti istih,
- Stvaranje uslova za povećanje produktivnosti,
- Povećanje izdvajanja krupnih asortimana uglja (komad, kocka, orah),
- Zatvaranje sistema teško-tekućinskog procesa, čime bi se obezbijedile značajne uštede (magnetit, električna energija, voda...),
- Dobijanje bazne tehničke dokumentacije, što bi omogućilo lakše servisiranje i nabavku rezervnih dijelova,
- Predmetna ulaganja značajno bi doprinjela humanizaciji rada.

Ovim dokumentom je predviđena realizacija slijedećih projekata:

1. Vibro sito za suho odsijavanje rovnog uglja na pogonu Prerada uglja
2. Rekonstrukcija postrojenja u pogonu Prerada uglja



Prema tome razlozi za realizaciju navedenih projekata su:

- Stvaranje uslova za obezbjeđenje planirane godišnje proizvodnje prema dugoročnom programu razvoja Rudnika za period 2010. – 2025. godina,
- Smanjenje zastoja u pogonu Prerada uglja
- Povećanje lične i kolektivne sigurnosti radnika,
- Zapošljavanje invalida II kategorije invalidnosti,

C) PREDMET INVESTICIONIH ULAGANJA

1. *Vibro sito za suho odsijavanje rovnog uglja na pogonu Prerada uglja*

Dvoetažno vibro sito za suho odsijavanje, koje je trenutno u radu egzistira u pogonu „Prerada uglja“ više od 50 godina. Važno je napomenuti da se radi o jednom od najvažnijih postrojenja u cjelokupnom tehnološkom procesu prerade rovnog uglja.

Kompletan rovni ugalj, iz jamskih pogona i sa PK tretira se na predmetnom situ, pri čemu imamo izdvajanje 3 proizvoda (granulacije):

- I etaža: 200 +60 mm (ide dalje u mokri proces – komad),
- II etaža: -60 +15 mm (ide dalje u mokri proces – kocka, orah),
- Podrešetni proizvod -15 +0 mm (energetski ugalj za TE).

Iz svega rečenog jasno je koliko je važno da ovo postrojenje radi u kontinuitetu pouzdano i bez zastoja, jer u suprotnom cijeli tehnološki proces ne funkcioniše. Nabavka novog sita bi to omogućila, a istovremeno bi kvalitetnom reparacijom sita koje je trenutno u radu obezbijedili i neophodnu rezervu.

Tehnički uslovi koje treba zadovoljavati vibro sito su kako slijedi:

Namjena: Sito služi za suho odsijavanje uglja na standardne granulacije finalnog proizvoda.

Kapacitet sita: 400 t/h

Nivo buke: ≈85 dB

Granulacija po etažama: I – etaža 60 – 200 mm
II – etaža 15 – 60 mm
podrešetni proizvod 0 – 15 mm

Ugradbene dimenzije:

- dužina max 8000 mm
- širina max 3000 mm
- visina max 4000 mm
- nagib sita 15°



Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 4.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

II.2. *Rekonstrukcija postrojenja na pogonu Prerada uglja*

Kao što je već navedeno u ranijem tekstu većina postrojenja i uređaja u pogonu „Prerada uglja“ su u funkciji – rade u kontinuitetu više od 50 godina. Neophodno je započeti proces rekonstrukcije koji bi obuhvatao reparaciju postrojenja čije stanje to dozvoljava, ili zamjenu i nabavku novih postrojenja na pozicijama gdje su postojeća postrojenja u takvom stanju da bilo kakav zahvat u smislu reparacije ne bi dao, dugoročno, željene rezultate.

Obzirom na obimnost posla i visinu finansijskih ulaganja smatramo da je to dugoročan proces u kojem treba odrediti prioritete kako bi se sačuvao dostignuti stepen efikasnosti postojećeg tehnološkog procesa sa tendencijom stalnog rasta svih parametara. U tom smislu potrebno je izvršiti sljedeće:

- Nabavka rezervnih dijelova i materijala za završetak rekonstrukcije II teško tekućinske linije,
- Nabavka adekvatnih pumpi za tešku tekućinu,
- Građevinske radove na sanaciji objekta ili zgrade separacije (zamjena krova, staklenje, grijanje).

Planirani budžet i dinamika ulaganja za ovo investiciono ulaganje dat je u tabeli broj 4.

Detaljne specifikacije za ovo investiciono ulaganje date su u pojedinačnim Elaboratima o investicionim ulaganjima.

D) OČEKIVANI EFEKTI ULAGANJA

Već smo ranije naveli da ulaganja u ove projekte daju efekte kod:

- Blagovremeno obezbjeđenje i priprema kapaciteta u preradi uglja
- Većeg izdvajanja tzv. krupnih asortimana za široku potrošnju
- Kvalitetnije upravljanje tehnološkim ciklusom
- Otklanjanje takozvanih uskih grla u procesu prerade uglja, odnosno zastoja u radu
- Smanjenje materijalnih i troškova radne snage
- Humanizacija rada i angažman invalida II kategorije invalidnosti



Ulaganje u pogon "Prerada uglja" od 550.000 KM, koje bi prema planu trebalo da se realizuje već u 2016 godini, za rezultat bi imalo da bi se iz ukupne povećane proizvodnje uglja od januara 2017. godine, izdvajalo najmanje dodatnih 5% uglja asortimana orah i kocka, namjenjenog za široku potrošnju, čija prosječna cijena po toni iznosi 132,50 KM. Time se stvara razlika u odnosu na cijenu uglja za Termoelektranu Kakanj (91,08 KM/t) u iznosu od 41,42 KM/toni uglja, što čini povećani prihod od predviđenih ulaganja.

Planirani prihodi i rashodi, te dobit vezano za investicijska ulaganja u pogon "Prerada uglja"

Opis	2016.	2017.	2018.
PRIHODI	0	254.319	689.229
RASHODI	0	105.864	206.630
POSLOVNI REZULTAT (KM)	0	148.455	206.630

Detaljne analize uz pomoć ekonomskih pokazatelja, kao i rezultati analize dati su u tabeli broj 7.

E) NAČIN REALIZACIJE INVESTICIONIH ULAGANJA

Svi predloženi investicioni projekti podrazumijevaju nabavku nove ili rekonstrukciju postojeće opreme, uz ugovaranje montaže i praćenja u probnom radu nove opreme od strane isporučioaca, kao i obuke rukovaoca i lica na održavanju opreme i sistema koji se budu nabavljali. Pored toga, za pojedina investiciona ulaganja, za koja bude potrebe, bit će potrebno provesti postupke izrade i odobravanja tehničke dokumentacije, te pribavljanja odgovarajućih odobrenja za rad i upotrebnih dozvola.

Predviđen je angažman radnika ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza kod onih investicionih ulaganja kod kojih je to moguće u cjelosti ili djelimično, imajući u vidu kvalifikacionu strukturu zaposlenih.

F) EKONOMSKI POKAZATELJI

Tabela 4.

RB	Struktura ulaganja	Investiciona ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina						Orijentacioni iznos investicije (1x1.000 KM)
		2016.		2017.		2018.		
		Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	
	Ulaganje u postrojenja na pogonu Prerada uglja							550
1.	Vibro sito za suho odsijavanje rovnog uglja na pogonu Prerada uglja	1	400					400
2.	Rekonstrukcija postrojenja u pogonu Prerada uglja	1	150					150
	UKUPNO		550		0		0	550



Detaljne analize ekonomskih pokazatelja, kao i rezultati analiza predstavljeni su u Elaboratu o investicionom ulaganju za narednu fazu dokapitalizacije ZD RMU "Breza" d.o.o. Breza. Za ocjenu projekata u Elaboratu su korišteni tehničko – tehnološki i ekonomski elementi bazirani na dinamici ulaganja i periodu trajanja investicionog projekta, te procjeni povećanja proizvodnje sa projekcijom povećanja troškova za period trajanja investicionog projekta u odnosu na postojeće stanje. Analiza je izvršena primjenom dinamičkih metoda za evaluaciju investicijskih projekata i to:

- Metode (diskontovanog) perioda povrata (DPP);
- Metode neto sadašnje vrijednosti (NPV)
- Metode interne stope povrata (IRR).

Mjerenje efekata dodatnih ulaganja na pogonu "Prerada uglja", u ukupnom iznosu od 550.000 KM je izvršeno na osnovu tehničko-tehnoloških elemenata, procjenjene proizvodnje, pripadajućih prihoda i troškova u periodu vijeka trajanja projekta od 11 godina.

Analizom dinamičkih pokazatelja: pozitivnih NPV novčanih tokova – 1.555.148,00 KM, stope IRR koja iznosi 8,5 %, te DPP koji iznosi 3,1 godina, dolazimo do zaključka da su predloženi projekti prihvatljivi sa stanovišta ekonomske opravdanosti.

Detaljne analize uz pomoć ekonomskih pokazatelja, kao i rezultati analize dati su tabela broj 7.

G) PODLOGE ZA IZRADU INVESTICIONE ODLUKE

Dokumentacija koja je poslužila za planiranje investicionih ulaganja je slijedeća:

- Program za oživljavanje proizvodnje u objektu Separacija za preradu rovnog uglja u Rudniku Breza.
- PRP – Izmjena tehnološkog procesa prališta za prijem i preradu uglja iz podinskog ugljenog sloja iz jame i sa površinskog kopa.

H) NAČIN OBEZBJEĐENJA SREDSTAVA

Sredstva neophodna za realizaciju navedenih investicionih projekata osiguraće se iz sredstava dokapitalizacije JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo.



I) ROK ZA REALIZACIJU

Kako je predviđeno ovim Elaboratom, realizacija predmetnih investicionih projekata planirana je za 2016. godinu, a prema dinamici kako je predloženo ovim Elaboratom.



Tabela
broj 5.

Zbirni pregled investicionih ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice i ulaganja u postrojenja na pogonu Prerada uglja sa pregledom procijenjenog budžeta i dinamikom ulaganja

RB	Struktura ulaganja	Investiciona ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina						Orijentacioni iznos investicije (1x1.000 KM)
		2016.		2017.		2018.		
		Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	
1.	Ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice							42.320
1.	Kompleks SHP za široko čelo sa pripadajućom elektro opremom	1			12.000		10.000	22.000
2.	Ulaganje u I i II gumeni transporter za prevoz radnika i materijala	1	500					500
3.	Nabavka kompresorske stanice i uvođenje komprimiranog zraka u jame Sretno i Kamenice	1	600					600
4.	Prelazak razvodne VN mreže u jami sa napona 3kV na 6 kV	1	500	1	500	1	500	1.500
5.	Izrada nove glavne trafostanice Rudnika 35(20)/6 kV, 2x4 MVA		500		1.000			1.500
6.	Ventilaciono postrojenje na jami Sretno S-2	1	700					700
7.	Bušaća garnitura za dubinsko istražno bušenje do dubine 600 m	1	1.000					1.000
8.	Trakasti transporter sa gumenom trakom 1000 mm	2	600			2	600	1.200
9.	Investiciona šira priprema u jamama Sretno i Kamenice	1000 m	1.000	1000 m	1.000	1000 m	1.000	3.000
10.	Dvolančani grabuljasti transporteri za radilišta pripreme	2	210	2	210	1	100	5.200
11.	Elektro oprema za odvodnjavanje voda u jami i vani i oprema za tretman jamskih voda			1	1.000	1	1.000	2.000
12.	Mašina za torketiranje jamskih prostorija	1	100					100
13.	Izrada i rekonstrukcija izlaznih prostorija prema VO S-2 i VN Popovići		1.000		1.000			2.000
14.	Mašina za izradu jamskih prostorija u jalovini i uglju	1	1.400					1.400
15.	Izolacija neproaktivnih revira u jami Kamenice			1	1.000	1	1.000	2.000
16.	Dizel lokomotiva za jame	1	950	1	950			1.900
17.	Sigurnosna oprema		200		200			400



RB	Struktura ulaganja	Investiciona ulaganja u periodu 2016. – 2018. godina						Orijentacioni iznos investicije (1x1.000 KM)
		2016.		2017.		2018.		
		Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	Kom.	Iznos	
II.	Ulaganje u postrojenja na pogonu Prerada uglja							550
1.	Vibro sito za suho odsijavanje rovnog uglja na pogonu Prerada uglja	1	400					400
2.	Rekonstrukcija postrojenja napogonu Prerada uglja	1	150					150
	UKUPNO		9.810		18.860		14.200	42.870



III. Ocjena investicionih projekata u funkciji ulaganja na nivou JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza

III.1. Elementi za ocjenu efekata ulaganja

Za ocjenu projekata korišteni su slijedeći tehničko – tehnološki i ekonomski elementi:

1. Tehničko – tehnološki elementi:

- Povećanje proizvodnje u odnosu na postojeće kapacitete;

Procjena povećanja proizvodnje izražena je kao razlika povećanja ukupne proizvodnje u odnosu na uporedni period, odnosno period I – XII 2015. godine.

- Projekcija kretanja troškova u funkciji ulaganja, gdje su uzeti u obzir slijedeći troškovi:
 - troškovi sirovina i materijala,
 - troškovi energenata,
 - troškovi rada,
 - troškovi rezervnih dijelova,
 - troškovi održavanja,
 - troškovi ostalih usluga;

Povećanje varijabilnih troškova prati dinamiku ulaganja po periodima, kao i dinamiku trošenja (amortizacije) ulaganja u kojem je amortizacija raspoređena linearno po periodima dok se troškovi održavanja povećavaju.

- Dinamika ulaganja,
- Period trajanja, odnosno vijek investicionog projekta;

2. Ekonomski elementi:

- Diskontna stopa za izračun sadašnje vrijednosti budućih novčanih tokova,
- Stopa poreza na dobit.

Analiza je izvršena primjenom dinamičkih metoda za evaluaciju investicijskih projekata i to:

- Metode (diskontovanog) perioda povrata (DPP),
- Metode neto sadašnje vrijednosti (NPV) sa procijenjenom diskontnom stopom od 8%,



- Metode interne stope povrata (IRR).

III.2. *Analiza efekata dodatnih ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice*

Mjerenje efekata dodatnih ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice, u ukupnom iznosu od 42.320.000 KM, sa dinamikom ulaganja u periodu od 3 godine, odnosno u tekućem planskom periodu 2016. – 2018. godina, izvršeno je na osnovu tehničko-tehnoloških elemenata ili inputa o procijenjenoj proizvodnji u ovom periodu, te pripadajućim prihodima i troškovima u period vijeka trajanja projekta od 11 godina ili u periodu od 2016. - 2026. godina.

Analize su pokazale da su dodatna ulaganja u investicione projekte u jamama Sretno i Kamenice prihvatljiva, a detaljni rezultati analize dati su u tabeli broj 6. pod nazivom *Analiza dodatnih ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice - projekcija*, koja je u prilogu ovog Elaborata.

III.3. *Analiza efekata dodatnih ulaganja u postrojenja na pogonu Prerada uglja*

Mjerenje efekata dodatnih ulaganja u postrojenja na pogonu Prerada uglja, u ukupnom iznosu od 550.000,00 KM, sa dinamikom ulaganja u 2016. godini, izvršeno je na osnovu tehničko-tehnoloških elemenata ili inputa o procijenjenoj proizvodnji u ovom periodu, te pripadajućim prihodima i troškovima u period vijeka trajanja projekta od 11 godina ili u periodu 2016. – 2026. godina.

Analize su pokazale da su dodatna ulaganja u investicione projekte u jamama Sretno i Kamenice prihvatljiva, a detaljni rezultati analize dati su u tabeli broj 7. pod nazivom *Analiza dodatnih ulaganja u postrojenja na pogonu Prerada uglja - projekcija*, koja je u prilogu ovog Elaborata.

III.4. *Analiza efekata dodatnih ulaganja u na nivou Zavisnog društva*

Mjerenje efekata dodatnih ulaganja u JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza, u ukupnom iznosu od 42.870.000 KM, sa dinamikom ulaganja u periodu od 3 godine, odnosno u tekućem planskom periodu 2016. – 2018. godina izvršeno je na osnovu tehničko – tehnoloških elemenata ili inputa o procijenjenoj proizvodnji, te pripadajućim prihodima i troškovima u period vijeka trajanja projekta od 11 godina ili u periodu 2016. – 2026. godina.

Za planirana investiciona ulaganja izvršene su detaljne analize osnovnih ekonomskih pokazatelja i iste su predstavljene u ovom Elaboratu.



Za ocjenu projekata u Elaboratu su korišteni tehničko-tehnološki i ekonomski elementi bazirani na dinamici ulaganja i vremenu trajanja investicionih projekata u odnosu na trenutno stanje. Pri analizi korištene su dinamičke metode evaluacije investicionih projekata, i to:

- Metode diskontovanog perioda povrata, DDP,
- Metode neto sadašnje vrijednosti, NPV
- Metode inertne stope povrata, IRR.

Analize su pokazale da su projekti investicionih ulaganja prihvatljivi, a rezultati analiza predstavljeni su u tabeli broj 8. pod nazivom *Analiza ukupnih dodatnih ulaganja u JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza – Zbirna projekcija*, koja je u prilogu ovog Elaborata.

Mjerenje efekata dodatnih ulaganja u JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza u ukupnom iznosu od 42.870.000,00 KM izvršeno je na osnovu tehnološko-tehničkih elemenata, procijenene proizvodnje, pripadajućih prihoda i troškova u vremenu trajanja projekata od 11 godina.

Za potrebe ocjene projekta napravljena je projekcija poslovanja rudnika za amortizacioni vijek od 15 godina, kada je u pitanju Kompleks SHP za široko čelo sa pripadajućom elektro opremom i za Mašinu za izradu jamskih prostorija u jalovini i uglju, dok je za ostalu opremu iz investicionog ulaganja predviđen amortizacioni vijek trajanja 10 godina.

Rezultati investicije se ogledaju u povećanoj proizvodnji već januara od 2017. godine, što se direktno odražava na povećanje prihoda, troškove rudnika, te ostvarenje dobiti. Jedinični fiksni troškovi postaju značajno manji, te ukupna jedinična proizvodna cijena postaje manja, što će omogućavati pored izmirenja troškova poslovanja i početka izmirenja obaveza za doprinose i prema dobavljačima (uključujući i primljene avanse od kupaca).

U trogodišnjem Planu poslovanja za period 2016. – 2018. godine dati su podaci u vezi troškova, rashoda i prihoda, tako da se u ovom aktu daje izvod vezan za ukupne prihode i rashode i planirani poslovni rezultat direktno od investicionih ulaganja. Efekti ulaganja bi se pojavili od januara mjeseca 2017. godine stavljanjem u funkciju Mašine za izradu jamskih prostorija u jalovini i uglju koja bi na godišnjem nivou obezbijedila proizvodnju od 52.800 tona komercijalnog uglja.



Kompleks SHP za široko čelo sa pripadajućom elektro opremom prema planu stavljen bi bio u funkciju početkom oktobra mjeseca 2017. godine i na nivou jednog mjeseca bi obezbjedio povećanje proizvodnje u količini od 23.333 tone, a poslije na godišnjem nivou proizvodnju od 280.000 tona. Prilikom kalkulacije proizvodnje sa Kompleksom SHP za široko čelo uzet je u obzir faktor preseljenja opreme i gubitak proizvodnje u tom periodu te je kalkulacija rađena na prosjeku rada istog od 11 mjeseci u prosjeku jedne godine.

Analizom dinamičkih pokazatelja, pozitivnim NPV novčanih tokova 70.501.372 KM, zatim stope IRR od 14,76 %, te DPP koji iznosi 4,0 godine, dolazi se do zaključka da su predloženi projekti prihvatljivi i sa stanovišta ekonomske opravdanosti.

TABELA 6. – Analiza dodatnih ulaganja u proizvodne pogone Sretno i Kamenice – projekcija

Godine	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	SUMA
Period	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ulaganje - dokapitalizacija	9.260.000	18.860.000	14.200.000	0	0	0	0	0	0	0	0	42.320.000
Proizvodnja - povećanje	0	122.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	3.118.000
Toplotna vrijednost kJ/kg	0	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	
Cijena KM/toni	0,00	91,08	91,08	91,08	91,08	91,08	91,08	91,08	91,08	91,08	91,08	
Prihod - povećanje	0	11.184.624	30.311.424	30.311.424	30.311.424	30.311.424	30.311.424	30.311.424	30.311.424	30.311.424	30.311.424	283.987.440
Amortizacija po ulaganju (KM)	0	985.500	3.349.000	3.999.500	4.232.000	4.232.000	4.232.000	4.232.000	4.232.000	4.232.000	4.232.000	37.958.000
Varijabilni troškovi - povećanje	0	2.460.617	6.971.627	7.808.222	8.745.209	9.794.634	10.969.990	12.286.389	13.760.756	15.412.046	17.261.492	105.470.981
Ukupno poveć. troškova (KM)	0	3.446.117	10.320.627	11.807.722	12.977.209	14.026.634	15.201.990	16.518.389	17.992.756	19.644.046	21.493.492	143.428.981
Bruto dobit/gubitak (KM)	0	7.738.507	19.990.797	18.503.702	17.334.215	16.284.790	15.109.434	13.793.035	12.318.668	10.667.378	8.817.932	140.558.459
Porez na dobit 10% (KM)	0	773.851	1.999.080	1.850.370	1.733.422	1.628.479	1.510.943	1.379.304	1.231.867	1.066.738	881.793	14.055.846
Neto dobit/gubitak (KM)	0	6.964.656	17.991.717	16.653.332	15.600.794	14.656.311	13.598.491	12.413.732	11.086.802	9.600.640	7.936.139	126.502.613
Neto novčani tok ulaganja (KM)	0	7.950.156	21.340.717	20.652.832	19.832.794	18.888.311	17.830.491	16.645.732	15.318.802	13.832.640	12.168.139	164.460.613
Diskontni faktor PVIF 8,n		0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806	0,6302	0,5835	0,5403	0,5002	0,4632	
Sadašnja vrijednost po stopi od 8% (KM)		7.361.256	18.296.225	16.394.884	14.577.695	12.855.067	11.236.234	9.712.625	8.276.272	6.919.764	5.636.203	111.266.224

Pokazatelji vrednovanja projekta

DPP	6 god
NVP (KM)	68.946.224
IRR (%)	14,9



TABELA 7. – Analiza dodatnih ulaganja u postrojenja na pogonu Prerada uglja - projekcija

Godine	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	SUMA
Period	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ulaganje - dokapitalizacija	550.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	550.000
Proizvodnja - povećanje	0	6.140	16.640	16.640	16.640	16.640	16.640	16.640	16.640	16.640	16.640	155.900
Toplotna vrijednost kJ/kg												
Cijena KM/toni	0,00	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	41,42	
Prihod - povećanje	0	254.319	689.229	689.229	689.229	689.229	689.229	689.229	689.229	689.229	689.229	6.457.378
Amortizacija po ulaganju (KM)	0	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	550.000
Varijabilni troškovi - povećanje	0	76.295	206.768	231.580	259.370	290.494	325.353	364.396	408.123	457.098	511.950	3.131.428
Ukupno poveć. troškova (KM)	0	131.295	261.768	286.580	314.370	345.494	380.353	419.396	463.123	512.098	566.950	3.681.428
Bruto dobit/gubitak (KM)	0	123.024	427.461	402.649	374.859	343.735	308.875	269.833	226.105	177.131	122.279	2.775.950
Porez na dobit 10% (KM)	0	12.302	42.746	40.265	37.486	34.373	30.888	26.983	22.611	17.713	12.228	277.595
Neto dobit/gubitak (KM)	0	110.721	384.715	362.384	337.373	309.361	277.988	242.850	203.495	159.418	110.051	2.498.355
Neto novčani tok ulaganja (KM)	0	165.721	439.715	417.384	392.373	364.361	332.988	297.850	258.495	214.418	165.051	3.048.355
Diskontni faktor PVIF 8,n		0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806	0,6302	0,5835	0,5403	0,5002	0,4632	
Sadašnja vrijednost po stopi od 8% (KM)		153.446	376.984	331.333	288.406	247.978	209.839	173.792	139.657	107.262	76.451	2.105.148

Pokazatelji vrednovanja projekta

DPP	3 god, 1 mj
NVP (KM)	1.555.148
IRR (%)	8,5

TABELA 8. – Analiza ukupnih dodatnih ulaganja u JP Elektroprivreda BiH d.d. – Sarajevo, ZD Rudnik mrkog uglja „Breza“ d.o.o. – Breza – zbirna projekcija

Godine	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	SUMA
Period	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ulaganje - dokapitalizacija	9.810.000	18.860.000	14.200.000	0	0	0	0	0	0	0	0	42.870.000
Proizvodnja - povećanje	0	122.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	332.800	3.118.000
Toplotna vrijednost kJ/kg	0	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	
Cijena KM/toni	0	93,151	93,151	93,151	93,151	93,151	93,151	93,151	93,151	93,151	93,151	
Prihod - povećanje	0	11.438.943	31.000.653	31.000.653	31.000.653	31.000.653	31.000.653	31.000.653	31.000.653	31.000.653	31.000.653	290.444.818
Amortizacija po ulaganju (KM)	0	1.040.500	3.404.000	4.054.500	4.287.000	4.287.000	4.287.000	4.287.000	4.287.000	4.287.000	4.287.000	38.508.000
Varijabilni troškovi - povećanje	0	2.536.912	7.178.395	8.039.802	9.004.579	10.085.128	11.295.344	12.650.785	14.168.879	15.869.144	17.773.442	108.602.409
Ukupno poveć. troškova (KM)	0	3.577.412	10.582.395	12.094.302	13.291.579	14.372.128	15.582.344	16.937.785	18.455.879	20.156.144	22.060.442	147.110.409
Bruto dobit/gubitak (KM)	0	7.861.531	20.418.258	18.906.351	17.709.074	16.628.525	15.418.309	14.062.868	12.544.774	10.844.509	8.940.211	143.334.411
Porez na dobit 10% (KM)	0	786.153	2.041.826	1.890.635	1.770.907	1.662.852	1.541.831	1.406.287	1.254.477	1.084.451	894.021	14.333.441
Neto dobit/gubitak (KM)	0	7.075.378	18.376.432	17.015.716	15.938.167	14.965.672	13.876.479	12.656.581	11.290.297	9.760.058	8.046.190	129.000.970
Neto novčani tok ulaganja (KM)	0	8.115.878	21.780.432	21.070.216	20.225.167	19.252.672	18.163.479	16.943.581	15.577.297	14.047.058	12.333.190	167.508.970
Diskontni faktor PVIF 8,n		0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806	0,6302	0,5835	0,5403	0,5002	0,4632	
Sadašnja vrijedn. po stopi od 8% (KM)		7.514.702	18.673.210	16.726.216	14.866.101	13.103.045	11.446.072	9.886.417	8.415.929	7.027.026	5.712.653	113.371.373

Pokazatelji vrednovanja projekta

DPP	4 god
NVP (KM)	70.501.372
IRR (%)	14,76

Tim za izradu Elaborata:

Amir Kulaglič, dipl.ing.rud.

Mr.sci. Munib Zaimović, dipl.ing.rud.

Sead Šabić, mr.ecc.

Mr. Sejid Osmanović, dipl.ing.rud.

Mr. Edin Čosić, dipl.ing.rud.

Nehrudin Džambić, dipl.ing.el.

Mirza Omerhodžić, dipl.ing.rud.

Mirza Džambić, ba. prava

Sanela Redžić, mr.ecc.

v.d. Direktor Društva

Čamil Zaimović, dipl.ing.rud.

Breza, 09.02.2016. godine

Broj: 01-143/2016