

Broj: 128-07-04

Datum: mart 2017.

IZMJENE DIJELA REGULACIONOG PLANA „RUDNIK I TERMOELEKTRANA GACKO“

PREDMET:	IZMJENE DIJELA REGULACIONOG PLANA „RUDNIK I TERMOELEKTRANA GACKO“
NARUČILAC:	ZP RUDNIK I TERMOELEKTRANA GACKO, a.d. Gacko
LOKACIJA:	RUDNIK I TERMOELEKTRANA GACKO, OPŠTINA GACKO
VRSTA DOKUMENTA:	REGULACIONI PLAN
VERIFIKACIJA:	SKUPŠTINA OPŠTINE GACKO
NOSILAC PRIPREME:	ODJELJENJE ZA PROSTORNO PLANIRANJE I CIVILNU ZAŠTITU OPŠTINE GACKO
NOSILAC IZRADE:	PUT INŽENJERING, d.o.o. TREBINJE

RADNI TIM ZA IZRADU REGULACIONOG PLANA:

Rukovodilac tima: Dragan Vučurević d.i.g.

Radni tim:

- | | |
|------------------------------|--|
| - Petar Andrić d.i.a. | urbanističko-arhitektonski aspekt |
| - Vanja Benderać d.i.a. | urbanističko-arhitektonski aspekt |
| - Dragan Vučurević d.i.g. | saobraćajni aspekt |
| - Vladimir Gadža, d.i.g. | konstruktivni aspekt |
| - Saša Torbarov d.i.g. | vodovod i kanalizacija |
| - Savo Gudelj d.i.e. | energetska infrastruktura i TT instalacije |
| - Nebojša Milošević d.i.maš. | mašinske instalacije |
| - Tunovac Dragan d.i.rud. | rudarstvo i geologija |
| - Luka Sudar inž.geod. | geodezija |
| - Dragica Batinić, d.i.maš. | ekologija |
| - Persa Aleksić d.i.h. | Hortikultura |
| - Zoran Mišković d.i.g. | vodovod i kanalizacija |

SADRŽAJ

I. OPŠTA DOKUMENTACIJA

II. TEKSTUALNI DIO

- II.1. UVODNO OBRAZLOŽENJE
- II.2. PODACI O PLANIRANJU

A. STANJE ORGANIZACIJE, UREĐENJA I KORIŠĆENJA PROSTORA

1. Prostorna cjelina
2. Prirodni uslovi i resursi
3. Stanovanje
4. Poslovne djelatnosti
5. Privredne djelatnosti
6. Javne službe i druge društvene djelatnosti
7. Infrastruktura
8. Životna sredina
9. Sistem zelenih površina
10. Rekultivacija degradiranih površina
11. Bilansi korišćenja površina, resursa i objekata
12. Ocjena prirodnih i stvorenih uslova

B. POTREBE, MOGUĆNOSTI I CILJEVI ORGANIZACIJE, UREĐENJA I KORIŠĆENJA PROSTORA

1. Privredne djelatnosti
2. Stanovništvo i stanovanje
3. Poslovne djelatnosti
4. Javne službe i druge društvene djelatnosti
5. Vjerski objekti
6. Sport i rekreacija
7. Infrastruktura
8. Životna sredina
9. Sistem zelenih površina

C. PLAN ORGANIZACIJE, UREĐENJA I KORIŠĆENJA PROSTORA

1. Organizacija prostora prema fazama eksploatacije rudnika
2. Organizacija prostora na lokalitetu termoelektrane
3. Organizacija prostora u sklopu zaštitnog pojasa
4. Opšti urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju objekata
5. Infrastruktura
6. Životna sredina
7. Sistem zelenih površina
8. Rekultivacija degradiranih površina

D. ODREDBE I SMJERNICE ZA PROVOĐENJE IZMJENA I DOPUNA PLANA

III. PRILOZI

IV. GRAFIČKI DIO

1.	Postojeće stanje – geodetska podloga	R = 1:5000
2.	Geološka karta	R = 1:10000
3.	Izvod iz Prostornog plana RS	R = 1:1250000
4.	Izvod iz Prijedloga PP „Gacko“	R = 1:25000
5.	Plan namjene površina	R = 1:10000
6.	Plan rušenja	R = 1:2500
7.	Plan organizacije prostora	R = 1:5000
8.	Plan saobraćaja	R = 1:5000
9.	Plan hidrotehničke infrastrukture	R = 1:5000
10.	Plan elektroenergetske i TT infrastrukture	R = 1:5000
11.	Plan mašinskih instalacija	R = 1:5000
12.	Plan regulacionih i građevinskih linija	R = 1:5000
13.	Plan parcelacije, sa analitičko-geodetskim elementima za prenos plana na teren	R = 1:5000

I. OPŠTA DOKUMENTACIJA

II. TEKSTUALNI DIO

II.1. UVODNO OBRAZLOŽENJE

Skupština opštine Gacko je na sjednici održanoj 28.02.2017.god, donijela *Odluku o usvajanju dijela Regulacionog plana „Rudnik i Termoelektrana Gacko“*. (Sl. glasnik opštine Gacko, br.5/14 i 2/16).

Planski period nije definisan Odlukom o pristupanju izmjeni dijela Regulacionog plana "Rudnik i Termoelektrana Gacko", te Plan važi do 2020. Godine, kao i Prostorni plan opštine Gacko.

Ugovor o izradi izmjena i dopuna dijela Regulacionog plana „Rudnik i Termoelektrana Gacko“ zaključen je 28.10.2014. godine između naručioca - ZP Rudnik i termoelektrana Gacko a.d. Gacko i preduzeća PUT INŽENJERING d.o.o. iz Trebinja, te se primopredajom dokumentacije od strane predstavnika naručioca izrade Regulacionog plana, pristupilo izradi predmetnog planskog dokumenta.

Izradom Izmjena dijela Regulacionog plana „Rudnik i Termoelektrana Gacko“, omogućeno je stvaranje prostorno-planskog osnova za dalji razvoj rudnika, izgradnju novih energetskih blokova u sklopu termoelektrane „Gacko“, kao i usklađivanje postojeće projektno-tehničke i planske dokumentacije sa faktičkim stanjem na terenu.

Plan je sadržajno i metodološki usklađen sa odredbama *Zakona o uređenju prostora i građanju* (Sl.gl. RS 40/13), *Pravilnikom o načinu izrade*, sadržaju i formiranju dokumenata prostornog uređenja (Sl.gl. RS 69/13) i daje generalne smjernice koje će biti podloga za izradu svih ostalih planskih i tehničkih dokumenata za predmetni prostor.

Obuhvat Regulacionog plana je formiran u skladu sa granicama eksploatacionog polja, odnosno važećim obuhvatom RP "Rudnik i Termoelektrana Gacko" sa naznakom sekcije koja se mijenja.

Ukupna površina koju obuhvata područje Plana je oko 7909 hektara.

Razmatrana površina razvoja rudarskih radova do 2020.god. je oko 2600 hektara.

U toku izrade analitičko - dokumentacione osnove Plana preuzeti su podaci i obavljena usmena usaglašavanja sa komunalnim preduzećima i opštinskim odjeljenjem za uređenje prostora.

Preduzeće Put inženjering d.o.o, kao Nosilac izrade Plana, je dostavilo ovjeren Prednacrt Plana, broj: 128-07-02/15, Odjeljenju za prostorno uređenje Opštine Gacko (Nosilac pripreme Plana) u tekstualnom i grafičkom obliku.

Nosilac pripreme Plana je, u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik 40/13, čl.46), razmotrio Prednacrt na Stručnoj raspravi održanoj 22.07.2015.g., kojoj su pristustvovali članovi savjeta plana, i ovlašćeni stručni predstavnici organa i pravnih lica.

Nosilac izrade Plana je razmotrio mišljenja i sugestije na Prednacrt, te prihvaćena rješenja ugradio u Nacrt dokumenta prostornog uređenja.

Nacrt Izmjena dijela Regulacionog Plana „Rudnik i Termoelektrana“ Gacko je biti izložen javnom uvidu u trajanju od 24.12.2015. do 31.01.2016. godine. Javna rasprava održana je 08.02.2016. godine. Kako nije bilo prispjelih primjedbi na Nacrt Plana, Nosilac izrade Plana, preduzeće Put inženjering d.o.o. iz Trebinje, je dostavilo Prijedlog Plana na dalje usvajanje.

Planom su definisani svi relevantni urbanističko-regulativni elementi za buduću izgradnju, rekonstrukciju i plansko uređenje prostora koji on obuhvata.

II.2. PODACI O PLANIRANJU

Prostorno-plansku i analitičko-tehničku dokumentaciju koja je služila kao osnov za izradu Izmjena dijela Regulacionog plana RiTE „Gacko“ čine sledeći dokumenti:

- RP "Rudnik i Termoelektrana" Gacko, decembar 2011.godine;
- Plan parcelacije i urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju kompleksa asfaltne baze (postrojenje za proizvodnju asfalta), betonske baze (postrojenje za proizvodnju betona), bloketare (postrojenje za proizvodnju betnoskih blokova i betonske galanterije), separacije (postrojenje za proizvodnju i separaciju kamenih agregata), skladište eksploziva, poslovno tehničkog objekta i priručne benzinske stanice, te pratećih sadržaja i objekata na k.č.br. 451/199, 451/323, dio 451/199, KO Kula 1 u Gacku, decembar 2010. godine;
- Glavni projekat izmještanja korita rijeke Mušnice u Gatačkom polju, mart 2012. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju kompleksa objekata industrijskog kruga na PK "Gračanica" u funkciji površinskog kopa, jul 2012. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju klasirnice uglja na PK "Gračanica" Gacko, avgust 2012. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za izmještanje 35kV dalekovoda za napajanje glavne transformatorske stanice GTS I 35/6 kV u krugu RiTE-a Gacko, septembar 2012. godine;
- Studija Sjeverni obodni kanal u funkciji: Odbrane PK "Gacko" od površinskih voda, glavnog hidrotehničkog objekta kroz urbano područje grada Gacka i prevođenje voda iz rijeke Mušnice u rijeku Gračanicu u sistemu Gornji horizonti, april 2013. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za izmještanje korita rijeke Mušnice u Gatačkom polju, april 2013. godine;
- Prethodna procjena uticaja na životnu sredinu, maj 2013. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za izgradnju planiranih saobraćajnica u Gatačkom polju sa mostom preko novog korita rijeke Mušnice (put Kula-Srđevići), maj 2013. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za rekonstrukciju i izmještanje korita Gojkovića potoka od ušća u rijeku Mušnicu uzvodno 2,5km, jun 2013. godine;
- Glavni projekat zapadne obilaznice rudnika, jun 2013. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za rekonstrukciju i izmještanje puta za Srđeviće od postojeće raskrsnice sa magistralnim putem M6 Gacko-Nevesinje do postojećeg mosta preko rijeke Mušnice u Srđevićima, jun 2013. godine;
- Glavni projekat rekonstrukcije i izmještanja korita Gojkovića potoka, jul 2013. godine;
- Glavni projekta izmještanje degradiranog korita rijeke Mušnice, jul 2013. godine;
- Studija uticaja na životnu sredinu, Ležište tehničkog građevinskog kamena, Ležište "Gelja ljut", Gacko, april 2014. godine;
- Urbanističko-tehnički uslovi za površinski kop za eksploataciju kamena krečnjaka "Gelja ljut", Opština Gacko, k.č.br. 451/199, KO Kula 1, jun 2014. godine;
- Prijedlog prostornog plana Opštine Gacko:
- Urbanistički plan Gacko 2000-2015 iz 2002.god;
- Studija uticaja na životnu sredinu površinskog kopa „Gračanica“ rudnika i TE „Gacko“ iz 2004.god;
- Elaborat PK „Gacko“, maj 2007. god;
- Izmjene i dopune Prostornog plana Republike Srpske do 2025.god.;
- Glavni projekat „Južna obilaznica u Gacku“ iz 2009;
- Regulacioni plan „Kanal“ Gacko, april 2009. god;
- Regulacioni plan „Barica“ Gacko;

- Regulacioni plan „Centar II“ Gacko, jul 2010. god;
- Strategija razvoja Opštine Gacko 2010-2020;
- Studija o ekonomskoj opravdanosti razvoja RiTE Gacko, april 2010. god;
- Dopunski rudarski projekat eksploatacije dela polja C površinskog kopa „Gračanica“ iz 2010.god.;
- Lokalni ekološki akcioni plan opštine Gacko 2010 – 2015
- Projekat prečišćavanja otpadnih voda TE Gacko;
- Rješenje o Ekološkoj dozvoli za TE Gacko projektovane snage 300 MW;
- Strategija rudarsko-tehničkog otvaranja, razrade, optimizacije i održavanja kontinuiteta proizvodnje uglja sa uvođenjem postupaka obogaćenja suvom gravitacionom separacijom, 2015.g.;

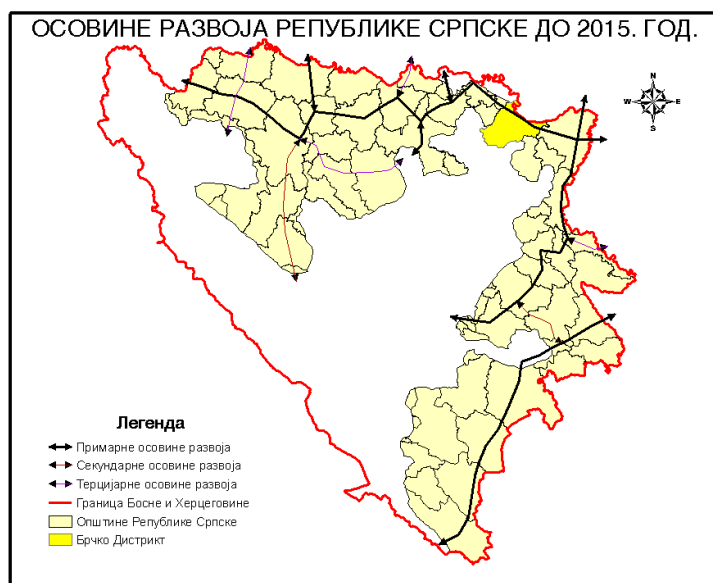
IZVOD IZ IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA REPUBLIKE SRPSKE DO 2025. god.

Izmjene i dopune Prostornog plana Republike Srpske do 2025. god. (u daljem tekstu PP RS do 2025. god.) je usvojen 18.02.2015. god. na Narodnoj Skupštini RS.

Područje obuhvata plana po PP RS predstavlja dio mezoregije Trebinje. Opštinski centar Gacko je definisan kao primarni lokalni centar koji je snažnim funkcionalnim vezama povezan sa mezoregionalnim centrom Trebinjem.

Kroz obuhvata plana po ovom planu prolazi sekundarna osovina razvoja RS koja će se do 2025. godine transformisati u viši rang – primarnu osovину razvoja Višegrad – Kopači – Foča – Gacko – Bileća – Trebinje.

Slika 1: Osovine razvoja Republike Srpske do 2025. god.



PP RS, u dijelu koji se bavi energetikom odnosno energetsom infrastrukturom, navedeno je da razvoj energetike i energetske infrastrukture u Republici Srpskoj se zasniva na Strategiji razvoja i Akcionom planu za njenu realizaciju iz 2010. godine, kao i Ugovoru koji je BiH potpisala pristupanjem Energetskoj zajednici jugoistočne Evrope 2006; tim potpisom preuzela je obaveze koje se zasnivaju na principima efikasne regulacije i liberalizacije energetskog sektora, slobodne konkurencije, sigurnog snabdijevanja energijom i obezbjeđenja zaštite životne sredine, čime je i za Republiku Srpsku preuzeta obaveza implementacije pravnog nasljeđa Evropske unije

Koncepcija prostornog razvoja energetike je izložena u tri ključna dokumenta:

- Studiji energetskeg sektora BiH, 2008,
- Studiji razvoja energetike Republike Srpske 2010,
- Akcionom planu za realizaciju strategije razvoja energetike Republike Srpske, 2010.

Da bi se realizovao energetske bilans Republike Srpske, u planskom periodu se predviđa u termoenergetici:

- Otvaranje novih površinskih kopova na lokacijama Gacko (do 2013) i Ugljevik (do 2016) i obnova rudarske mehanizacije,
- Održavanje i revitalizacija postojećih termoelektrana (stalne aktivnosti) do planiranog izlaska iz pogona, po objektima:
 - TE „Gacko“: rekonstrukcija, produženje životnog vijeka, povećanje efikasnosti turbine i kotla, revitalizacija mlinskog postrojenja, postrojenja za dopremu uglja, postrojenja za otprašivanje i dr., izrada Studije uticaja Rudnika i termoelektrane na okolinu, ugradnja sistema za odsumporavanje, ugradnja NOx gorionika, revitalizacija brane Klinje, otvaranje novog površinskog kopa, uvođenje sistema kvaliteta ISO 9001 i 14000, do 2015. godine,
 - Donošenje konačne odluke o produženju životnog vijeka postojećih elektrana za rad poslije 2030. godine,

Energetska infrastruktura Ocjena stanja i problemi

Rudnik i termoelektrana „Gacko“, nominalne snage 300 MW i proizvodnje 1.600 GWh/god., U periodu 2020/2025. ističe projektovani životni vijek postojećih termoelektrana; revitalizacijom se njihov životni vijek može produžiti za dodatnih 15 godina (u tom slučaju njihov izlazak iz pogona bio bi poslije 2030. godine) ili postepeno gašenje, uz istovremenu izgradnju novih jedinica na istim lokacijama.

Prioritetne aktivnosti u sektoru termoenergetske infrastrukture su:

- izgradnja TE „Ugljevik Blok 3“, instalisane snage 600 MW,
- izgradnja TE Stanari, instalisane snage 300 MW,
- revitalizacija postojećih termoelektrana sa ciljem produženja životnog vijeka, poboljšanje ekoloških karakteristika, poboljšanje tehničkih karakteristika (smanjenje broja zastoja i njihovog trajanja), povećanje efikasnosti, izlazne snage i proizvodnje, i poboljšanje ekonomskih karakteristika (smanjenje pogonskih troškova),
- donošenje konačne odluke o produženju životnog vijeka postojećih termoelektrana do 2030. godine i preduzimanje odgovarajućih aktivnosti za izgradnju novih/zamjenskih jedinica ili obnovu postojećih,
- rješavanje pitanja zajedničkih ulaganja u termoelektrane u prošlosti,

Koncepcija prostornog razvoja u sektoru termoenergetike. Zadržavaju se postojeće lokacije termoelektrana, za koje se razmatraju dvije opcije razvoja. Opcije su u skladu sa ciljevima ograničenog povećanja emisije ugljen-dioksida, to jest zadržavanje proizvodnje električne energije i uglja na postojećem nivou ili ograničeno povećanje.

Opcija A: Prestanak rada TE „Gacko 1“ i TE „Ugljevik 1“ 2020/2025. i izgradnja novih jedinica:

- izgradnja bloka 300 MW u TE „Gacko“,
- izgradnja bloka 400 MW u TE „Ugljevik“,
- primjena savremenih tehničkih rješenja,
- povećanje stepena korisnog dejstva (40%),

- povećanje snage na postojećim lokacijama,
- povećanje proizvodnje električne energije,
- smanjenje specifične emisije ugljen-dioksida i
- relativno visoka investicija (1,64 milijarde KM ili 840 miliona EUR).

Opcija B: Produženje životnog vijeka TE „Gacko 1“ i TE „Ugljevik 1“ do 2035/2036:

- zadržavanje postojećeg tehničkog rješenja,
- ograničeno povećanje snage,
- zadržavanje ili malo povećanje proizvodnje električne energije,
- ograničena mogućnost povećanja stepena korisnog dejstva (do 35%),
- zadržavanje emisije ugljen-dioksida na postojećem nivou,
- očekivana niža investicija (nije poznata tačna cijena produženja životnog vijeka),
- očekivani veći pogonski troškovi.

Iz svega prethodno navedenog u PP RS je vidljivo da rudarska i energetska funkcija dominantno opredjeljuju područje obuhvata Regulacionog plana RiTE Gacko i uslovljavaju njegov budući prostorni razvoj, odnosno organizaciju, uređenje i korišćenje ovog prostora.

Izmjene i dopune Prostornog plana RS ne predviđaju izgradnju novih drumskih saobraćajnica u obuhvatu plana, ali predviđa rekonstrukciju magistralnog puta Mostar – Nevesinje – Gacko koji inače prolazi dijelom obuhvata plana. Pored toga predviđa se izgradnja obilaznice oko gradskog naselja Gacko u susjedstvu obuhvata plana. U oblasti željezničke infrastrukture Izmjene i dopune PP RS do 2025. god. predviđaju izradu studijske i tehničke dokumentacije za planiranu željezničku prugu Višegrad - Trebinje, a koja bi mogla prolaziti kroz obuhvat plana.

Nove javne službe u obuhvatu plana nisu predviđene Prostornim planom RS.

U pogledu zaštite životne sredine postojeća termoelektrana se definiše kao jedan od najznačajnijih tačkastih izvora zagađenja vazduha.

Izmjene i dopune PP RS do 2025. god. je definisao mogućnost da regionalna sanitarna deponija za regiju Trebinje bude locirana na lokalitetu postojećeg površinskog kopa Gacko - Gračanica. Centar za tretman medicinskog otpada za isti prostor planiran je na teritoriji opštine Gacko. Inače, broj i struktura opština u sastavu regije Trebinje za pojedine vrste otpada se mijenja.

U Izmjenama i dopunama PP RS do 2025. god. su navedeni arheološki lokaliteti iz registra Republičkog zavoda za zaštitu kulturno - istorijskog i prirodnog nasljeđa u obuhvatu plana, a o kojima se mora povesti računa prilikom djelovanja u prostoru.

Praistorija:

RUŽINA PEĆINA, Pusto polje - Mandići, Gacko. Praistorijska pećina.

Rim:

GRAČANICA (Termoelektrana), Gacko. Rimska stela.

Srednji vijek:

ZBORNA GOMILA, Pusto polje. Srednjovjekovna nekropola stećaka.

Što se tiče graditeljskog nasljeđa, Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika BiH (formirana po Dejtonskom sporazumu) je na Privremenu listu nacionalnih spomenika BiH

stavila nekoliko građevinskih objekata i arheoloških lokaliteta. Riječ je o sljedećim spomenicima:

ISTORIJSKE GRAĐEVINE I SPOMENICI SA PRIVREMENE LISTE

1. Avtovac - Crkva sv. Vasilija Ostroškog
2. Gareva - Crkva sv. Trojice
3. Gračanica - Rimska stela
4. Srđevići - Crkva sv. Nikole

GRADITELJSKE CJELINE SA PRIVREMENE LISTE

1. Ambijentalna cjelina iz austrougarskog perioda Avtovac

PODRUČJA SA PRIVREMENE LISTE

1. Pusto polje, Mandići - Praistorijska Ružina pećina

Jedini proglašeni nacionalni spomenik BiH u obuhvatu plana je crkva sv. Nikole u Srđevićima. Ovaj spomenik je stavljen i na listu ugroženih nacionalnih spomenika BiH. Inače, prije 1992. godine u obuhvatu plana kao spomenik kulture SR BiH je jedino bila zaštićena crkva svetog Nikole u naselju Srđevići (lokalitet Lisičina).

Generalno, kulturno – istorijska dobra su locirana u perifernim dijelovima obuhvata. Jedini izuzetak je rimska stela koja se nalazi u neposrednoj blizini termoelektrane, odnosno u užem obuhvatu plana.

Najbliža postojeća zaštićena prirodna područja su jezero Klinje i Borilovačko jezero na Zelengori. Na području obuhvata plana ne planiraju se zaštićena prirodna područja.

IZVOD IZ PROSTORNOG PLANA OPŠTINE GACKO

U toku je izrada Prostornog plana Opštine Gacko, faza Prijedlog.

A. STANJE ORGANIZACIJE, UREĐENJA I KORIŠĆENJA PROSTORA

1. PROSTORNA CJELINA

1.1. Teritorija prostorne cjeline i stanovništvo

Teritorija

Granice eksploatacionog polja energetskeg basena Gacko su, prema rješenju (br. Up/I-05-310-37/97 od 30.05.2000.god.) Ministarstva energetike i rudarstva Republike Srpske, određene koordinatama ključnih tačaka (A,C,D,D₁,E,F,F₁,G,J,M,N i O) i obuhvataju prostor od oko 79 km² koji se nalazi u jugo-istočnom dijelu Republike Srpske na nadmorskoj visini od oko 940 m.

Odlukom o pristupanju izradi Regulacionog plana „Rudnik i termoelektrana Gacko“, koju je donijela Skupština opštine Gacko, granice Plana su određene koordinatama eksploatacionog polja, odnosno obuhvataju isti prostor.

Obuhvat Regulacionog plana RiTE Gacko zauzima dijelove 8 katastarskih opština po novom premjeru i to:

- KO Avtovac,
- KO Cernica,
- KO Gacko,
- KO Kula 1,
- KO Kula 2,
- KO Nadinići,
- KO Rudo Polje,
- KO Samobor.

Tabela : Katastarske opštine u obuhvatu plana i njihova površina

Ред. Број	КАТАСТАРСКА ОПШТИНА - ДИО	ПОВРШИНА (km ²)
1	Автовац	9.89
2	Церница	3.37
3	Гацко	14.97
4	Кула 1	11.83
5	Кула 2	7.15
6	Надинићи	1.87
7	Рудо Поље	8.57
8	Самобор	21.44
УКУПНО		79.09

U okviru obuhvata Plana prostiru se dijelovi 24 naseljena mjesta: Avtovac, Bašići, Branilovići, Cernica, Danići, Dobrelji, Drugovići, Gacko, Gareva, Gračanica, Hodinići, Kula, Medanići,

Međuljići, Mekavci, Miholjače, Muhovići, Nadinići, Pržine, Rudo Polje, Samobor, Srđevići, Stepen i Stolac.

Granicom obuhvata obuhvaćeni su većinom nenaseljeni dijelovi atara naselja, a prema periferiji i nekoliko kompletnih fizičkih struktura naselja (Bašići, Branilovići, Drugovići, Hodinići, Kula, Medanići, Međuljići, Mekavci, Muhovići, Rudo Polje, Srđevići i Stolac).

Obuhvat ovog plana je trapezoidnog oblika i prostire se u pravcu sjeverozapad – jugoistok oko 15 km, a sjeveroistok – jugozapad oko 5.5 km.

S obzirom da se Plan donosi za period do 2020.god, u ovom dokumentu je obrađen samo dio predmetnog prostora, u površini od oko 25 km² koji će biti eksploatisan u navedenim vremenskim okvirima, jer za preostali dio prostornog obuhvata (54 km²), u ovom trenutku, ne postoje jasne razvojne smjernice.

Uža prostorna cjelina, koja je predmet izrade Regulacionog plana „Rudnik i termoelektrana Gacko“ obuhvata postojeći lokalitet termoelektrane „Gacko“, površinski kop „Gračanica“ sa spoljašnjim odlagalištem i centralni dio Gatačkog polja.

Stanovništvo

Prema procjeni Urbanističkog plana, u 2001. godini, opština Gacko je imala 10.073 stanovnika, dok je samo naselje Gacko imalo 4.326 stanovnika.

Prema popisu izvršenom 2013. Godine opština je imala 9.734 stanovnika. S obzirom da u užoj prostornoj cjelini koju tretira ovaj Plan nema naseljenih mjesta, niti stambenih objekata, demografske karakteristike predmetnog prostora nisu posebno obrađivane.

2. PRIRODNI USLOVI I RESURSI

Osnov za izradu predmetnog sprovedbeno-planskog dokumenta su odredbe Zakona o uređenju prostora i građenju, Zakona o geološkim istraživanjima, Zakona o zaštiti životne sredine, te svim pozitivnim pravilnicima i propisima koji proističu iz istih.

2.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ, RELJEF, HIDROGRAFIJA, KLIMA

2.1.1. Geografsko-ekonomske karakteristike područja

Gatački ugljonosni "basen", nalazi se u južnom dijelu Republike Srpske. Površinom od oko 40 km² zauzima najveći dio Gatačkog polja.

Ugljonosna neogena formacija ima rasprostranjenje od Nadanića na sjeverozapadu do Dobrelja na jugoistoku, oko 16,5 km, uz najveću širinu oko 3 km. Gatačko polje (kao kraška površ nadmorske visine ispod 1000m) nastavlja se od Dobrelja na jugoistok, oko 5-6 km, do južno od Kazanaca (slika 1).

Teren je ravničarski. Nadmorska visina Gatačkog polja kreće se u relacijama od oko 935m (ušće Gojkovića potoka u Mušnicu) do 955m na sjeverozapadnom obodu, dok se najveći dio polja nalazi u intervalu 940-950m apsolutne visine.

Granice produktivnog dijela basena čine Gojkovića potok na zapadu, put Avtovac-Bileća na istoku, izdanačka zona uglja na sjeveroistoku (Gračanica-Gacko-Vrbica-Avtovac) i trasa isklinjavanja slojeva prema jugozapadnom obodu bazena.

Prostorno definisanje (granice) eksploatacionog polja izvršeno je na bazi koordinata prelomnih graničnih tačaka (Odobrene Rješenjem Ministarstva privrede, energetike i razvoja Republike Srpske broj: Up/I-05-310-37/97 od 30.05.2000.god.) prikazano je na slici 2.

Gacko, odnosno Rudnik i Termoelektrana, povezani su asfaltnom putnom mrežom prema jugu sa Bilećom (Nikšić) i Trebinjem (Dubrovnik, Herceg Novi), prema zapadu preko Nevesinja sa Mostarom i na sjeveru sa Foča (Sarajevo) i Zvornikom (Beograd).

Ekonomski položaj stanovništva, lokalnih struktura vlasti i društvenih djelatnosti u direktnoj su zavisnosti od uspešnosti rada i ekonomske pozicije Rudnika i Termoelektrane. Sve ostale proizvodne i uslužne djelatnosti u administrativnoj jedinici Gacka imaju minoran značaj na ekonomski status najvećeg broja radno sposobne populacije.



- Граница између Републике Српске и Црне Горе
- Граница општине Гацко

Slika 1. Pregledna geografska karta šireg područja Gacka

2.1.2. Morfološke karakteristike područja

Gatačko polje predstavlja međuplaninsku depresiju ispunjenu neogenim sedimentima formiranu u fazi relaksacije terena po prestanku usmjerenih tektonskih pritisaka (oligocen - miocen). Sada predstavlja najvećim dijelom površ veoma blagog pada od ulaska Mušnice u polje na istoku do ušća Gojković potoka u Mušnicu na zapadu.

U užem i širem prostoru Gacka/Gatačkog polja, na geomorfološkom planu, osnovni pojavni oblici mogu se svrstati, jasno povezani sa geološkom građom terena, u tri kategorije: (1) kraške depresije dijelom ispunjene jezerskim i/ili fluvijalnim sedimentima sa meandrirajućim rečicama i potocima, (2) kraške površi u području uglavnom mlađe mezozojskih karbonata i pretežno karbonatnih fliševa i (3) srednje do visoke planine u zoni mezozojskih tvorevina različitog sastava.

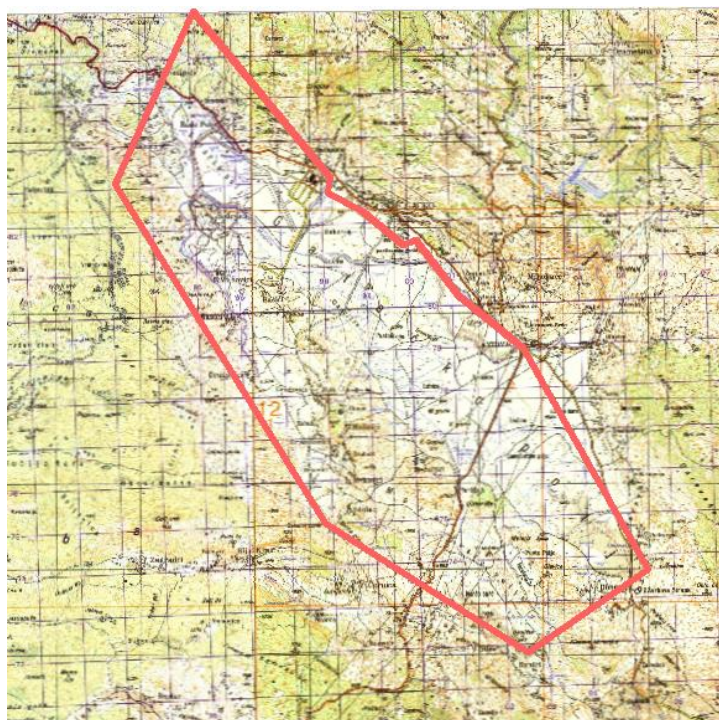
Na sjeveroistoku od Gatačkog polja lanac visokih planina u starije mezozojskim karbonatima čine Zelengora (2014m), Volujak (2336m), Maglič (2386m) i Bioč (2397m). To su oblici u zoni dobro izraženog tektogenog reljefa u današnjem čelu Durmitorske navlake.

Drugi, niži jugozapadni lanac, bliže Gatačkom polju, izgrađuju Vučevo (1602m), Živanj (1696m), Lebršnik (1985m) - predstavljaju vododelnice u karbonatnom flišu - i (u Crnoj Gori) Dobrelica (1892m).

Jugozapadni prostor Gatačkog polja ovičen je planinama Bjelašnicom (1867m), Babom (1735m) i Sominom (1601m) izgrađenim od jurskih i krednih karbonata.

Greben Zelengora – Čemerno – Lebršnik - Dobrelica predstavlja regionalnu vododelnicu - riječni tokovi na sjeveroistoku preko Drine pripadaju slivu Crnog a tokovi jugozapadno od grebena, preko Neretve i više ponornica, gravitiraju Jadranskom moru.

Preglednom geografskom kartom (Slika 1) obuhvaćeni su izvorišni dijelovi Neretve i Sutjeske sjeverno, Zalomke na zapadu i manje pritoke Pive istočno od Gatačkog polja ali te vode (slivovi) nemaju (bitnog) uticaja na hidrografske osobine u području polja i južnije.



Koordinate prelomnih tačaka granica eksploatacionog polja:

	X	Y
A	4 781 000	6 537 465
C	4 778 395	6 545 550
D	4 779 600	6 544 250
D₁	4 779 700	6 544 550
E	4 780 380	6 543 300
F	4 781 160	6 542 530
F₁	4 780 820	6 542 460
G	4 785 045	6 539 290
J	4 773 070	6 542 415
M	4 770 030	6 547 195
N	4 772 000	6 550 000
O	4 777 170	6 547 080

Slika 2. Pregledna geografska karta prostora Regulacionog Plana Rudnika i TE Gacko sa ucrtanim granicama i prelomnim tačkama odobrenog eksploatacionog polja

Rijeka Mušnica je najveći vodeni tok koji prolazi kroz polje. Izvire na sjevernoj strani Lebršnika (južno od prevoja Čemerno), u Gatačko polje ulazi istočno od Avtovca, a u prirodnom toku napušta ga kod Srđevića odakle postepeno ponire do definitivnog gubljenja površinskog toka kroz ponore u sprudnim krečnjacima gornje jure na južnom obodu Branilovićkog polja. Mušnica drenira skoro sve manje vodene tokove koji gravitiraju polju, izuzev Ljeljenačkog potoka u krajnjem jugoistočnom dijelu. Desne pritoke Mušnice, Gračanica i Gojkovića potok sa pritokama Rajića potok i Trnovac, teku, kao i Mušnica, od sjevera ka jugu (do ulaska u polje) presjecajući dijagonalno dekameterske pakete kalkarenita u flišu gornje krede. Pritoke ova tri toka uglavnom imaju orijentaciju sjeverozapad-jugozapad, kao i pružanja kalkarenitskih paketa, odnosno glavni i manji vodeni tokovi čine specifičnu pravougaonu hidrografsku mrežu u području rasprostranjenja fliša (sjeverno od Gatačkog polja). Dio prirodnog toka rijeke Mušnice je izmješten da bi se omogućio dalji nesmetan proces eksploatacije uglja za potrebe rada termoelektrane.

Za Gatačko polje karakteristično je da se izvori pojavljuju i na sjeveroistočnom i na jugozapadnom obodu polja što obično nije karakteristika kraških polja u ovom dijelu Dinarida.

Mušnica, Gračanica i Gojkovića potok teku direktno preko produktivnog dijela ugljonošnog Gatačkog basena pa njihovi tokovi i količina vode u njima imaju veliki uticaj na površinsku eksploataciju uglja i zaštitu kopova od površinskih voda.

Maksimalni i minimalni proticaji u sva tri navedena toka osciliraju u ekstremno širokom dijapazonu i direktno su posljedica klimatskih prilika u regionu odnosno različitih količini padavina u pojedinim godišnjim dobima.

U vrijeme plavljenja, periodično od kasne jeseni do ranog proljeća, najniži južni i jugozapadni dijelovi polja su poplavljeni stubom vode do 0,60m koji se strmim gradijentom smanjuje odmah poslije prestanka obilnih padavina. Plavljenja nastaju usled formiranja prirodne preponorske retenzije - na najnižem jugozapadnom dijelu polja, zbog postojeće geološke situacije, nema očekivanih ponorskih zona, a tjesnac kod Srđevića ne može u kratkom periodu da propusti velike oborinske vode koje je prikupila Mušnica.

2.1.3. Klimatske karakteristike područja

Složene fizičko-geografske karakteristike visokog hercegovačkog holokrasa na jugoistoku Republike Srpske kome pripada područje Opštine Gacko, zatim blizina Jadranskog mora, kao i osnovni meteorološki faktori, a naročito karakteristike atmosfere cirkulacije makro

razmjera uslovljene rasporedom polja visokog i niskog pritiska iznad Evrope i Atlantskog okeana, u najvećoj mjeri determinišu klimatske uslove ovog kraja.

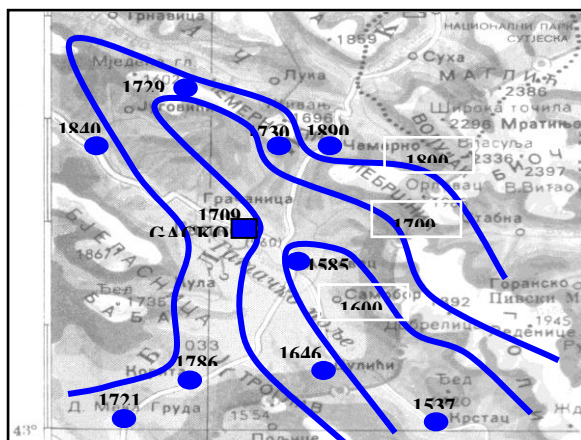
Gatačko polje, u kome se nalazi naselje Gacko, leži na oko 940 m nadmorske visine, a karakterišu ga Gračanica i ponornica Mušnica, koja se smatra izvorišnim dijelom Trebišnjice. Sjeverno od Gacka, nižu se najveće dinarske planine visoke i preko 2000 m. Planinski vijenci Lelije, Zelengore, Čemerna i Lebršnika čine razvođe između izvorišta Neretve i Trebišnjice s jedne strane, i izvorišta Sutjeske s druge strane.

Treba naglasiti da se u ovom kraju, zbog krečnjačkog sastava terena, javlja veći broj ponornica nego normalnih tokova, iako planinska Hercegovina dobija znatne količine vodenog taloga. Iz tih razloga, kraška polja koja su na većoj nadmorskoj visini, kao što je Gatačko i Nevesinjsko polje, slabije su plavljena, dok su niža kraška polja, Dabarsko i Fatničko, često plavljena i to od novembra do maja mjeseca.

Zbog otvorenosti prema moru, maritimni uticaji osjećaju se i u planinskoj Hercegovini, naročito u pogledu pluviometrijskog režima. Naime, na analiziranom području u toku godine u prosjeku se izluči oko 1700mm padavina (Slika 3), od čega više od 50% u periodu od oktobra do aprila (što je odlika maritimnog režima padavina) i samo 13% u toku ljeta. Međutim, prema opštim klimatskim karakteristikama šireg područja Opštine Gacko, a naročito karakteristikama temperaturnog režima, uočava se da podneblje ovog kraja pripada umerenokontinentalnom tipu klimata, na prelazu u subalpsku varijantu klime, čemu svakako najviše doprinose nadmorska visina i visoki planinski vijenci u zaleđu na sjeveru. Srednja godišnja temperatura u Gacku iznosi 8.3°C, srednja januarska minus 1.3°C, a srednja julska 17.9°C.

Specifičan položaj Dinarskih visokoplaninskih vijenaca, a posebno otvorenost prevoja na Čemernu prema sjeveru i sjeveroistoku, uslovljava izloženost analiziranog područja sjevernim prodorima polarnog vazduha, a oštrinu zima pojačava učestala pojava jake bure. Snijeg se u pojedinim hladnijim zimama zadržava i preko mjesec dana. Ljeta su suva i relativno topla, a jeseni i proljeća kišovita.

Radi detaljnijeg ispitivanja klimatskih karakteristika šireg područja Opštine Gacko, analizirani su podaci izmereni na Meteorološkoj stanici Gacko za period 1951-1982.god, zatim, na Meteorološkoj stanici na lokaciji TE Gacko (geografske koordinate: $\varphi = 43^{\circ} 10' N$, $\lambda = 18^{\circ} 33' E$, Hs=960m; 940 m) za period 1983-1989. god, kao i raspoloživi podaci za period 1951-1985. god. za veći broj okolnih meteoroloških stanica (Slika 3) među kojima su: Bodežište Donje (Hs=1250m), Fojnica-Gacko (Hs=935m), Bahori (Hs=990m), Čemerno (Hs=1305m), Avtovac-Miholjača (Hs=1085m), Dulići (Hs=950m), Korita (Hs=918m), Meka Gruda-Hodžići (Hs=960 m; 810 m), Krstac (Hs=950m, na teritoriji SRJ).



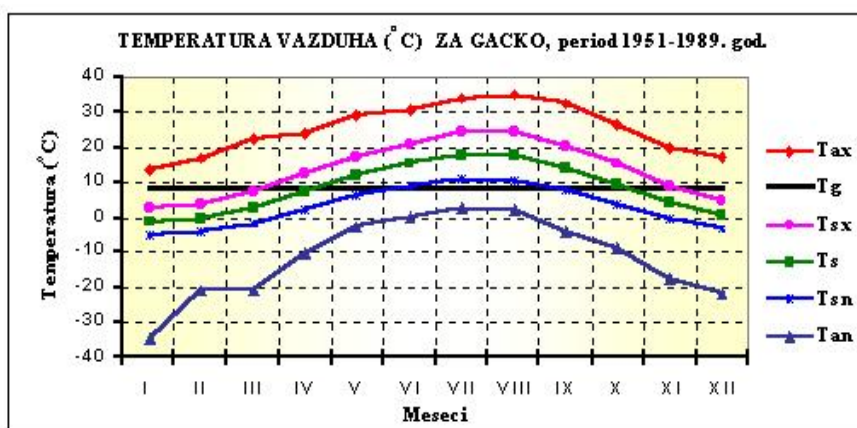
Slika 3. Srednje godišnje količine padavina (mm) na širem području Opštine Gacko i raspored meteoroloških stanica

Temperatura vazduha

Gacko se zbog velike nadmorske visine (940 m) odlikuje subalpskom klimom, iako je smešteno u kraškom Gatačkom polju južno od planinskog prevoja Čemerno. Ovaj tip klime karakterišu srednje godišnje temperature vazduha ispod 10°C. Tako srednja godišnja temperatura vazduha za Gacko iznosi 8.3 °C, dok je na Čemernu samo 5.9 °C (Tabela 1).

U toku zime, u kraškim poljima kao što je Gatačko polje, koja su malo udaljenija od Jadrana i čija su dna duboko ispod okolnih planinskih vrhova, taloži se hladan vazduh koji se spušta po stranama okolnih planina zbog čega su zime često oštre, dok se ljeti, srazmerno nadmorskoj visini, dna polja prilično zagreju, usled čega je godišnje kolebanje temperature u kraškim poljima povećano (na Čemernu godišnje kolebanje iznosi 18.2 °C, dok za Gacko iznosi 19.3 °C).

Pored toga, u navedenim konkavnim kraškim oblicima zimi se javljaju prizemne temperaturne inverzije jakog intenziteta što potvrđuju i vrednosti ekstremno niskih temperatura (Tabela 1e, Slika 4). Tako Gacko ima apsolutnu minimalnu temperaturu (minus 34.3 °C) nižu od Čemerna (minus 22.2 °C). Zime su ovde vrlo hladne sa prosečnim temperaturama koje se kreću u opsegu od minus 0.4°C u Gacku do minus 2.4°C na prevoju Čemerno (Tabela 1a, b, v).



Slika 4. Srednja godišnja temperatura vazduha (T_g), srednja mesečna (T_s), srednja mesečna maksimalna (T_{sx}) i minimalna temperatura (T_{sn}), apsolutna mesečna maksimalna (T_{ax}) i minimalna (T_{an}) temperatura vazduha (°C) za Gacko, period 1951-1985.

Srednje ljetnje temperature kreću se u opsegu od 14.6 °C za Čemerno do 17.0 °C za Gacko, pa su u kraškim poljima ljeta vrlo prijatna, čak i proladna. Jeseni su osetno toplije od proljeća (srednja jesenja temperatura vazduha se kreće od 7.1 °C za Čemerno do 9.3 °C za Gacko, a srednja proljećna od 4.8 °C za Čemerno do 7.3 °C za Gacko), što je posljedica izraženog maritimnog uticaja na podneblje ovog kraja (Tabela 1a).

Analiza srednjih mjesečnih temperatura vazduha (Tabela 1a) pokazuje da je najniža temperatura u januaru i varira od -1.4 °C (Gacko) do -3.4 °C (Čemerno), dok su najtopliji mjeseci jul (Gacko 17.9 °C) i avgust (Čemerno 14.8 °C). Izraženo godišnje kolebanje temperature vazduha (53.0 °C za Čemerno i 69.3 °C za Gacko) odražava dominantan uticaj orografije i nadmorske visine na formiranje subalpskog termičkog režima na analiziranom području.

Tabela 1. Temperatura vazduha (°C)

a) Srednja mjesečna temperatura													
Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Čemerno	-3.4	-2.7	0.6	4.3	9.5	12.7	14.7	14.8	11.5	7.1	2.8	-1.3	5.9
Gacko	-1.3	-0.3	2.8	7.1	12.0	15.4	17.9	17.6	14.1	9.2	4.4	0.7	8.3
b) Srednja maksimalna temperatura vazduha													
Čemerno	-0.4	0.6	4.2	8.5	14.0	17.2	19.8	20.2	16.4	11.4	6.1	1.6	10.0
Gacko	2.6	3.6	7.5	12.1	17.3	21.0	24.2	24.3	20.6	15.3	8.9	4.7	13.5
v) Srednja minimalna temperatura vazduha													
Čemerno	-6.3	-5.4	-2.4	0.9	5.5	8.6	10.3	10.4	7.6	3.8	0.0	-4.0	2.4
Gacko	-5.3	-4.2	-1.6	2.2	6.3	9.0	10.8	10.4	7.6	3.6	-0.3	-3.1	2.9
g) Apsolutna maksimalna temperatura vazduha													
Čemerno	10.0	12.0	18.4	21.2	26.2	27.6	30.2	30.8	28.7	24.0	17.2	14.5	30.8
Gacko	13.1	16.8	22.5	24.0	29.0	30.4	34.2	35.0	32.5	26.2	20.0	17.2	35.0
d) Apsolutna minimalna temperatura vazduha													
Čemerno	-22.2	-19.5	-19.3	-8.2	-5.0	-1.2	2.8	0.2	-2.3	-7.7	-14.4	-19.5	-22.2
Gacko	-34.3	-21.0	-21.0	-10.2	-3.0	0.4	3.0	2.5	-4.2	-9.0	-17.2	-22.0	-34.3

Apsolutni maksimum temperature vazduha (Tabela 1d) se javlja u avgustu (Gacko, 35.0 °C, Čemerno, 30.8 °C), dok se apsolutni minimum temperature vazduha javlja u januaru i kreće se u granicama od -22.2 °C na Čemernu do -34.3 °C u Gacku (Tabela 1g).

Mraz

Velika učestalost pojave mrazeva predstavlja takođe značajnu karakteristiku klime Gatačkog polja. Godišnje se na analiziranom području u prosjeku javlja 116 dana sa mrazom (dani sa minimalnom dnevnom temperaturom vazduha ispod 0 °C) i to od septembra do maja mjeseca.

Broj ledenih dana (dani sa maksimalnom dnevnom temperaturom vazduha ispod 0 °C) godišnje se kreće od 19 u Gacku do 43 dana na Čemernu, a najčešće se javlja u januaru, februaru i decembru mjesecu. Prema navedenim podacima, 25% zimskih dana u Gacku ima dnevne temperature vazduha ispod 0 °C, pa su u ovom kraju, zbog niskih temperatura vazduha i jakih vetrova, zime veoma oštre.

Ljetnji i tropski dani

U toku ljeta dna kraških polja se znatno zagrevaju, pa se i na većim nadmorskim visinama kao što je slučaj Gatačkog polja, javljaju dani sa maksimalnom temperaturom iznad 25 °C (tzv. ljetnji dani) i dani sa maksimalnom temperaturom iznad 30 °C (tzv. tropski dani). U Gacku se tropski dani javljaju u periodu od juna do septembra (godišnje u prosjeku 5 dana), dok je broj ljetnjih dana u odnosu na tropske, srazmerno veći i u Gacku iznosi oko 40 dana godišnje. Ako se uz to uzmu u obzir podaci o padavinama, osunčavanju, i oblačnosti, može se uočiti da tokom ljeta u Gacku preovlađuje suvo, vedro i relativno toplo vreme.

Vlažnost vazduha

Srednje mjesečne vrijednosti napona vodene pare (Tabela 2a) prate godišnji hod temperature vazduha, pri čemu se najniže vrijednosti javljaju u januaru (oko 4.8 mb), dok se maksimum javlja u julu i za Gacko iznosi 13.4 mb.

Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha za Gacko iznosi 74.7% (Tabela 2b). Najveća vrijednost relativne vlažnosti se javlja u januaru mjesecu i u proseku iznosi 81.7%, dok se najmanja vrijednost javlja u julu i u prosjeku iznosi 65.2%.

Tabela 2. Vlažnost vazduha

a) Srednji napon vodene pare (mb)													
Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Čemerno	4.8	5.2	6.5	8.2	10.1	11.5	12.8	13.4	12.5	10.8	9.5	8.2	6.5
Gacko	5.5	6.2	7.8	9.5	11.2	12.5	13.4	13.2	12.2	10.5	9.2	8.0	6.5

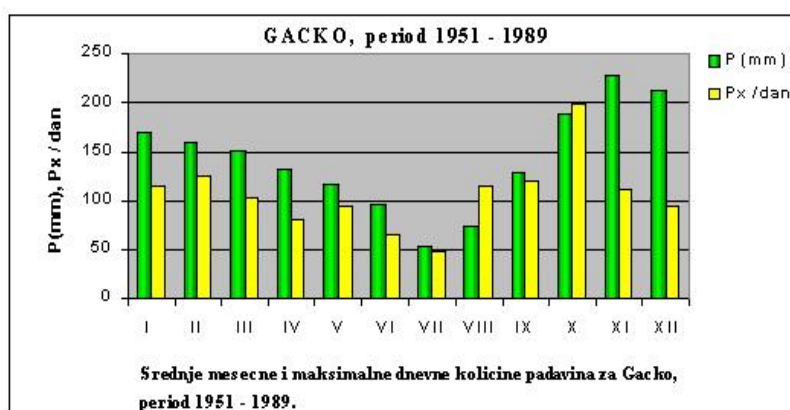
Gacko	4.8	5.1	6.0	7.4	10.4	12.9	13.4	13.2	11.7	8.9	6.9	5.5	8.9
b) Srednja relativna vlažnost vazduha (%)													
Gacko	81.7	80.6	77.5	73.0	72.8	71.5	65.2	66.2	72.3	74.9	78.9	81.2	74.7

Padavine

Zbog blizine Jadranskog mora i otvorenosti prema jugozapadu i jugu, u visokoj Hercegovini dominira maritimni pluviometrijski režim padavina sa maksimalnim količinama u toku jeseni i zime. Ovo područje u toku godine prima znatnu količinu vodenog taloga, a naročito viši planinski dijelovi (Bodežište 1729.0 mm, Fojnica 1840.4 mm, Bahori 1729.5 mm, Čemerno 1889.8 mm, Gacko 1709.1 mm, Avtovac 1584.6 mm, Dulići 1645.5 mm, Korita 1786.0 mm, Meka Gruda 1721.1 mm i Krstac 1536.9 mm, Tabela 3a.

Raspodjela padavina u toku godine (Tabela 3a; Slika 5) pokazuje da se na ovom području u hladnoj polovini godine (od oktobra do aprila) izluči od 63% do 72% padavina, a ljeti samo 10% do 15% ukupnih godišnjih količina padavina (što je osnovna odlika maritimnog - sredozemnog režima padavina). Najveća mjesečna količina padavina se javlja u novembru (Gacko 229 mm, Krstac 208 mm) i decembru (Bodežište 240 mm, Fojnica 262 mm, Bahori 239 mm, Čemerno 262 mm, Avtovac 209 mm, Dulići 227 mm, Korita 250 mm i Meka Gruda 241 mm), a najmanja u julu, od 53 mm u Gacku do 73 mm u Bodežištu.

Vrijednosti apsolutnih maksimalnih dnevnih količina padavina (Tabela 3b) su u intervalu od 198.4 mm u Gacku do 226.0 mm na Čemernu, a registrovane su u sezoni javljanja maksimalnih mjesečnih suma padavina (Slika 5). Kao što se uočava, vrijednosti dnevnih maksimuma padavina u pojedinim mjesecima prevazilaze prosečne mjesečne vrijednosti (u avgustu i oktobru, Gacko i Čemerno).



Slika 5. Srednje mjesečne i maksimalne dnevne količine padavina za Gacko, period 1951-1989. godina

Režim padavina analiziranog područja karakteriše relativno veliki broj dana sa padavinama u toku godine (Čemerno 167, Gacko 136), tj. padavine se javljaju u prosjeku svaka 2-3 dana. Najveći broj dana sa padavinama je u decembru mjesecu (Tabela 3v), a najmanji u julu i avgustu, što ukazuje da ovaj parametar dosta dobro prati godišnju raspodjelu padavina.

Snijeg i sniježni pokrivač

Snijeg se na ovom području javlja uglavnom od septembra do maja. Srednji godišnji broj dana sa snijegom za Gacko iznosi 44 dana, a za Čemerno 84 dana, i manji je od srednjeg godišnjeg broja dana sa sniježnim pokrivačem za oko 30%, što je odlika subalpske klime.

Srednji broj dana sa sniježnim pokrivačem većim od 1cm na analiziranom području se kreće od 75 dana za Gacko, do 131 za Čemerno. Maksimalna visina sniježnog pokrivača na analiziranom području kreće se od 20 cm u aprilu do 148 cm u februaru u Gacku, dok se na Čemernu kreće od 10 cm u septembru do 182 cm u februaru mjesecu.

Tabela 3. Padavine i broj dana sa padavinama

a) Srednje mjesečne količine padavina (mm)													
Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Čemerno	169.2	155.0	162.6	158.1	135.0	115.4	67.5	85.7	124.6	197.2	257.5	261.9	1889.8
Gacko	169.4	160.5	151.6	131.1	116.3	96.1	52.6	73.3	128.0	188.4	229.0	212.9	1709.1
b) Maksimalne dnevne količine padavina (mm)													
Čemerno	83.6	94.1	82.4	124.7	79.2	97.1	53.0	109.4	101.2	226.0	112.3	98.8	226.0
Gacko	115.6	124.2	103.2	80.4	95.0	64.4	47.9	115.8	119.7	198.4	111.3	95.5	198.4
v) Broj dana sa padavinama ≥ 0.1mm													
Čemerno	16.1	16.1	15.6	15.4	15.5	14.2	10.2	10.1	10.0	11.1	15.5	17.5	167.3
Gacko	12.8	13.0	12.5	12.7	13.2	10.9	7.6	7.7	8.0	10.2	13.2	13.9	135.8
g) Broj dana sa sniježnim pokrivačem													
Čemerno	29.1	27.6	25.9	13.7	1.0				0.1	1.5	9.3	23.1	131.3
Gacko	20.7	19.1	14.8	2.4	0.1					0.2	3.6	13.8	74.8

2.2. GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

2.2.1. Istorijat geološkog istraživanja

Ugljonosni sedimenti u Gatačkom polju prvi put se pominju u radu austrougarskih geologa, A. Bittner, E. Mojsisovich, E. Tietze (1880). Da su ugljonosni sedimenti u Gacku sinhroni neogenim slatkovodnim tvorevinama u Dalmaciji i Hrvatskoj zaključio je, na osnovu proučavanja gastropodske faune, S. Brusina (1887 i 1902).

Podaci o pojavama uglja i kvaliteta istog nalaze se u radu F. Grümer-a (1899), koji pretpostavlja da se značajne količine uglja nalaze plitko ispod površine terena.

Više podataka o gatačkom uglju sadrži rad često citiranog F. Katzer-a o fosilnim ugljevima u Bosni i Hercegovini (1921), koji misli da je i ovaj, kao i većina ugljonosnih tercijarnih basena u BiH, nastao u oligomiocenu.

Detaljnija skica opštih geoloških prilika u širem području Gacka od one predstavljene na preglednoj karti F. Katzera (1926) nalazi se na preglednoj karti 1:200.000 koju su uradili V. Simić, V. Čubrilović, Protić i S. Pavlović (1939).

Najkompletniji prikaz geološke situacije u široj okolini Gacka sa kojom i danas raspolažemo, predstavljen je na listovima 1:100.000 Osnovne geološke karte SFRJ, Gacko (M. Mirković, M. Pejović, M. Kalezić, 1974) i Nevesinje (M. Mojičević, M. Laušević, 1965). Odgovarajući dio te karte i prateći opis geoloških jedinica nalaze se na slici 6.

Prva organizovana istraživanja u Gatačkom basenu, u cilju utvrđivanja rezervi uglja, počela su 1954. godine i traju, s dužim ili kraćim prekidima, do danas. Ova istraživanja imala su detaljan karakter sa ciljem da se utvrde strukturno-geološki odnosi ležišta, hipsometrija i izmjenljivost ugljenog sloja, te kvalitet i količina ugljena. Njihovi rezultati, nakon svake završne faze radnog ciklusa obrađeni su u posebnim elaboratima.

Ukupno je izbušeno 722 istražne bušotine.

S povećanjem stepena istraženosti ekstenziteta i intenziteta ležišta nauka je imala koristi u dopunjavanju egzaktnijim podacima, provjeravanju teoretskih postavki, analogija i uopštenih zaključaka.

Godine 2005. urađen je posljednji svodni geološki elaborat u kome su obuhvaćeni svi do tada dobijeni podaci na sva tri eksploataciona polja i krovinskoj ugljonoj zoni.

Ukupne eksploatacione rezerve uglja Gatačkog ugljenog basena sa stanjem rezervi od 31.12.2010. godine date su u tabeli 4. i iznose 244.205.170 tona

Tabela 4. Rezerve uglja Gatačkog ugljenog basena sa stanjem rezervi od 31.12.2010.

Naimenovanje	Ukupne rezerve											Eksploatacione rezerve				Otkopane rezerve u godinama	
	A		B		C ₁		A+B+C ₁		Potencijalne			A	B	C ₁	Ukupno A+B+C ₁		
	Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne	C ₂	D ₁	D ₂						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17 _a
Količina (t)	25.670.190	11.380.000	181.274.139	19.436.000	61.413.000	7.046.000	268.357.329	37.862.000	36.112.000	-	-	23.359.873	164.959.467	55.885.830	244.205.170	2.247.546	42.883.639
	A		B		C₁		A+B+C₁										
		Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne			Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne	Bilansne	Vanbilansne
	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
	Vlaga %	39,80		37,71	37,78	34,86	35,66	37,45	36,72								
	Pepeo %	12,05		15,02	17,70	20,27	18,48	15,78	18,09								
	Ispar.mat. %	27,7		28,43	27,24	26,81	27,62	27,64	27,43								
	Sagor.mat. %	48,08		47,05	44,52	44,38	45,84	46,50	45,18								
	C – fix	20,43		20,43	17,29	18,09	18,25	19,65	17,77								
	Koks	32,37		33,33	35,30	38,40	36,84	34,70	36,07								
	S – ukupno	1,45		1,46	1,35	1,55	1,80	1,48	1,57								
	GTE kJ/kg	11 900		11 656	11 010	11 143	11 162	11 566	11 086								
	DTE kJ/kg	10 687		10 311	9 672	9 830	9 921	10 276	9 796								
	Napomena: Kvalitet prikazan kao srednja ponderisana aritmetička vrijednost																

2.2.2. Geološke karakteristike šireg područja

Područje šire okoline Gacka bilo je u prošlosti predmet brojnih geoloških istraživanja, pogotovu vezanih za istraživanje i eksploataciju uglja. Rezultati ovih istraživanja predstavljeni

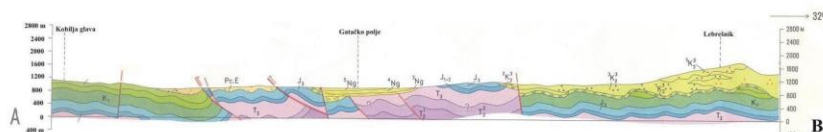
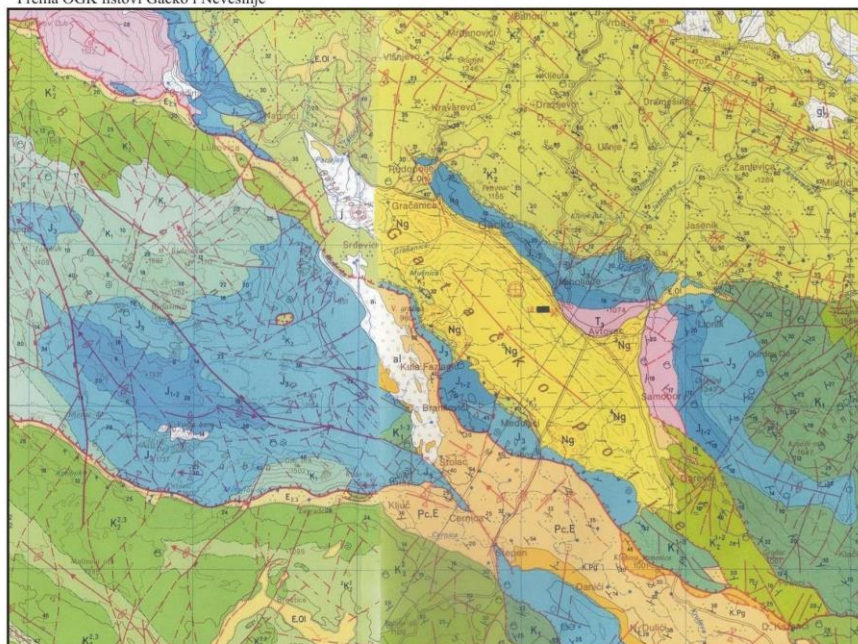
su u mnogobrojnim studijama, elaboratima i naučnim radovima, koji su poslužili kao dragocjeni izvori podataka.

Geološka građa šire okoline Gacka prikazana je po podacima Osnovne geološke karte SFRJ 1: 100 000, listovi Gacko i Nevesinje i rezultata geoloških istraživanja prikazanih u brojnim studija i naučnim radovima (Slika 6).

Na širem istražnom području razvijeni su mezozojski i kenozojski karbonatni i klastični sedimenti. Najveće rasprostranjenje imaju flišni sedimenti (“durmitorski fliš”) u sjevernom dijelu terena i neogeni sedimenti u centralnom dijelu (Gatačko polje). Kvartarni sedimenti razvijeni su mjestimično, ali nemaju neki veći značaj.

PREGLEDNA GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA GACKA 1 : 100.000

Prema OGK listovi Gacko i Nevesinje



LEGENDA:

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | Deluvijum | | Bazalne breče i konglomerati (senon) |
| | Aluvijum | | Laporci, pješčari i brečasti krečnjaci |
| | Morene | | Laporoviti i brečasti krečnjaci |
| | Ugljevit gline | | Brečasti krečnjaci |
| | Sivi laporci sa kongerijama | | Slojeviti i bankoviti krečnjaci sa hondodontrima i rudistima (senon) |
| | Laporci sa glavnim ugljenim slojem | | Krečnjaci sa rekvienidima i rudistima (cenoman i turon) |
| | Sivi laporci sa drugim podinskim ugljenim slojem | | Slojeviti krečnjaci i dolomiti sa rekvienidima (cenoman) |
| | Gline i pješčari sa prvim podinskim ugljenim slojem | | Krečnjaci sa algama |
| | Bazalni konglomerati | | Krečnjaci sa tintininama |
| | Crvenkasti promina konglomerati | | Slojeviti krečnjaci sa gastropodima i algama |
| | Fliš uopšte-pješčari, laporci, brečasti krečnjaci | | Slojeviti krečnjaci sa tintininama i nerineama (valden-barem) |
| | Fliš: laporci, krečnjačke mikrobreče, pješčari i konglomerati | | Sprudni krečnjaci sa elipsantinjama i algama (malm) |
| | Breče i konglomerati | | Crveni laporoviti krečnjaci i dolomitični krečnjaci |
| | Fliš: breče, pjeskoviti i laporoviti krečnjaci sa muglama rožnaca (senon) | | Slojeviti laporoviti krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti |
| | Normalna granica: utvrđena (sa padom) i aproksimativno locirana: prevmuta granica | | Rožnaci, krečnjaci sa muglama rožnaca i sprudni krečnjaci (ladinski kat) |
| | Erozijska ili tektonsko-erozijska granica: utvrđena (sa padom), aproksimativno locirana i granica nesigurnog karaktera | | Krečnjaci, dolomiti i hanbuloški krečnjaci (anzijjski kat) |
| | Elementi pada sloja: normalan i prevnut | | Rasjed bez oznaka karaktera: osmatran, pokriven ili aproksimativno lociran i fotogeološki utvrđen |
| | Elementi pada sloja sa gradacijom: normalan i prevnut | | Rasjed sa karakterom kretanja: relativno spušten blok i relativno kretanje horizontalnog tipa |
| | Sloj sa hijeroglifima: normalan i prevnut | | Čelo navlake, utvrđeno i pokriveno |
| | Trase slojeva fotogeološki osmatrane: blagog i srednjeg pada | | Čelo kreljušti, utvrđeno i pokriveno |
| | Tonjenje ose antiklinalne ili sinklinalne | | Mikroflora |
| | Osa antiklinalne i sinklinalne | | Mikrofauna |
| | Osa prevnute antiklinalne i sinklinalne | | Slatkovodna makrofauna |
| | Osa sinklinorijuma | | Morska makrofauna |
| | Izoklini nabor | | Ležišta lignita |
| | | | Površinski otkop u radu |
| | | | Duboke bušotine 20-50 komada |

Slika 6. Geološka karta šireg područja Gacka

TRIJAS

Gornji trijas (T3)

Sedimenti gornjeg trijasa predstavljaju najstarije stijene otkrivene na površini terena. Otkrivene su u jugoistočnom dijelu terena u okolini Avtovca. Izgrađene su od slabosilikovanih sivih dolomita i bankovitih pseudoolitičnih krečnjaka.

Na površini su pod dejstvom erozije intenzivno raspadnuti, svijetlosive boje. Sedimenti gornjotrijaske starosti predstavljaju u ovom dijelu podinu neogenih sedimenata i javljaju se u njegovom neposrednom obodu. Debljina sedimenata gornjeg trijasa je oko 700 m.

JURA

Jurski sedimenti imaju veliko rasprostranjenje na istražnom području. Otkriveni su u jugozapadnom dijelu terena, u sjevernom i južnom obodu neogenog basena i u krajnjem jugoistočnom dijelu terena. Javljaju se u vidu zona različite veličine, koje su razdvojene sedimentima drugih perioda, uslijed intenzivnih tektonskih pokreta koji su se odigrali na ovom području. Po obodu Gatačkog polja izdvojeni su zajedno sedimenti donje i srednje jure (J_{1+2}).

Donja i srednja jura (J_{1+2})

Sedimenti izdvojeni u okviru ove kartirane jedinice razvijeni su u pojasu između Gacka i Avtovca i u jugozapadnom obodu Gatačkog polja. Donju juru čine slojeviti i pločasti, sivi i tamnosivi laporoviti i dolomitični krečnjaci, sa proslojcima sivih laporaca i rožnaca.

Preko laporovitih krečnjaka donje jure leže pločasti i slojeviti, žućkasti detritični, oolitični i pseudoolitični krečnjaci sa proslojcima rožnaca srednje jure. Cijela serija je dobro uslojena, svetlo do tamnosive boje.

Gornja jura (J_3)

Sedimenti gornje jure otkriveni su na mnogo većem prostoru u odnosu na naprijed opisane sedimente donje i srednje jure. Prisutni su u neposrednom sjeveroistočnom i jugozapadnom obodu Gatačkog polja, a razvijeni su i u zapadnom i krajnjem jugoistočnom dijelu terena.

U ovom dijelu terena gornja jura razvijena je u faciji zoogenosprudnih i stratifikovanih krečnjaka. Preko stratifikovanih detritičnih krečnjaka srednje jure leže zoogenosprudni masivni ili slabo stratifikovani svijetlosivi, bjeličasti ili blijedožućkasti krečnjaci. U većem broju lokalnosti u svom gornjem dijelu sadrže "mlazeve" zelenkastih i sivih laporovitih krečnjaka, debljine najviše do 10 cm, a dužine do 50 cm.

Na osnovu ostataka faune utvrđeno je prisustvo svih katova gornje jure. Debljina sedimenata ovog odjeljka jure kreće se od 150 do 300 m.

KREDA

Donja kreda

Donjokredni sedimenti razvijeni su u neposrednoj okolini Gatačkog polja, sa jugoistočne i sjeverozapadne strane. U okviru donje krede kao kartirane jedinice izdvojene su: donja kreda uopšte (K_1^1), dio donje krede koji bi odgovarao intervalu valend-barem (K_1^{1-3}), i dio koji odgovara apt-albu (K_1^{4+5}).

Donja kreda uopšte (K_1)

Sedimenti koji su izdvojeni kao donja kreda uopšte, izgrađuju krajnje jugoistočne dijelove istražnog područja, i imaju značajno rasprostranjenje istočno od terena zahvaćenog našim istraživanjima. U širem području istraživanja leže, uglavnom, konkordantno preko krečnjaka gornje jure.

U donjem dijelu ovog kompleksa sedimenata javljaju se krečnjaci sa ređim proslojcima svijetlosivih dolomita. Krečnjaci su bankoviti i slojeviti, struktura im je oolitična,

pseudoolitična i ređe mikrokristalasta. Boje su žute i svetlosive. Sadrže rijetke ostatke makrofaune, a brojne ostatke mikrofosila.

U gornjem dijelu kompleksa donje krede zastupljeni su uglavnom slojeviti žućkastosivi krečnjaci mikrokristalaste strukture. Mjestimično su kvrgavi po površinama slojevitosti. Dolomiti su vrlo rijetki ili ih uopšte nema. Debljina sedimenata donje krede iznosi oko 500 m.

Valend-barem (K_1^{1-3})

Nekoliko manjih partija ovih sedimenata otkrivene su na istražnom području zapadno i jugozapadno od Gatačkog polja i u njegovom jugoistočnom obodu. Od litoloških članova u okviru ovog paketa javljaju se slojeviti i bankoviti blijedožućkasti, svjetlosivi i mrki krečnjaci. Mjestimično se u seriji krečnjaka javljaju svjetlosivi dolomiti i dolomitični krečnjaci u vidu sočiva. Debljina slojeva krečnjaka kreće se od 0.8 - 2 m.

Apt-alb (K_1^{4+5})

Krečnjaci apt-alba otkriveni su na istražnom području zapadno od Srđevića, a znatno veće rasprostranjenje imaju zapadno od ovog područja. Čine ih stratifikovani mikrokristalasti krečnjaci sive i mrkosive boje, mjestimično i laporoviti.

Gornja kreda

Gornja kreda zauzima najveći dio istražnog područja. Razvijena je u krečnjačkoj faciji i faciji fliša. Dokazani su i izdvojeni svi katovi: cenoman, turon i senon.

Cenoman i turon (K_2^{1+2})

Serijski sedimenata koja pripada cenoman-turonu otkrivena je u jugoistočnom obodu Gatačkog basena. Pretstavljena je bjeličastim mikrokristalastim i detritičnim krečnjacima. Oni su jako izlomljeni i izrasedani, a uz to i jako karstifikovani, pa je bilo nemoguće odvajanje ova dva odjeljka.

Turon (K_2^2)

Sedimenti turona otkriveni su u krajnjem jugozapadnom dijelu terena. Predstavljani su slojevitim žućkastim detritičnim i pseudoolitičnim krečnjacima, slojevitim i pločastim laporovitim krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima sive boje i bankovitim i masivnim kristalastim krečnjacima.

Donji dio serije čine slojeviti krečnjaci i laporoviti krečnjaci, a gornji dio turona izgrađuju bankoviti i ređe masivni krečnjaci. Debljina sedimenata turona se kreće oko 350 m.

Senon (K_2^3)

Sedimenti senona izgrađuju mnogo veći prostor od sedimenata ostala dva odjeljka gornje krede. Razvijeni su u faciji krečnjaka i faciji fliša. Međutim senon krečnjačke facije nije otkriven na površini terena na našem istražnom području, pa će ovdje biti prikazano samo razviće u flišnoj faciji.

To je serija sedimenata koja je u literaturi poznata pod nazivom Durmitorski fliš. Ovi sedimenti zauzimaju gotovu celu sjevernu polovinu istražnog područja, a prisutni su i u jugozapadnom obodu Gatačkog basena ($^2K_2^3$).

Leže eroziono-diskordantno preko sedimenata gornje jure i donje krede u sjevernom obodu basena, a u jugozapadnom obodu granica im je tektonska. U okviru senonskog fliša ispitivanjima je izdvojeno pet superpozicionih paketa $^1K_2^3$, $^2K_2^3$, $^3K_2^3$, $^4K_2^3$ i $^5K_2^3$.

Prvi superpozicioni paket ($^1K_2^3$) čine krupnozrne heterogene bazalne krečnjačke breče i konglomerati sa kojima počinje sedimentacija fliša. Otkrivene su u vidu uzane zone od Gaja do Rudopolja. Sastav breča zavisi od podloge preko koje leži fliš. Najčešće su izgrađene od komada dolomita i krečnjaka.

Slojevite breče i krečnjaci ($^2K_2^3$) izdvojene su kao drugi paket. Sedimenti ovog paketa otkriveni su u sjevernom i jugozapadnom obodu Gatačkog basena. Pretstavljani su slojevitim krečnjačkim brečama, kalkarenitima i laporovitim krečnjacima. Razvijeni su do Mušnice na istoku, a dalje sedimenti trećeg paketa leže preko bazalnih breča.

Breče, krečnjaci i laporci ($^3K_2^3$) izdvojeni su kao treći paket i zauzimaju najveće rasprostranjenje u okviru durmitorskog fliša. Javlja se u vidu širokog pojasa pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok. Krečnjačke breče javljaju se u vidu banaka i slojeva. Preko njih leže pjeskoviti krečnjaci i kalkareniti.

Konglomerati, pješčari i laporci ($^4K_2^3$) izdvojeni su kao četvrti paket sedimenata fliša. Otkriven je u krajnjem sjeveroistočnom dijelu terena. Sedimenti ovog paketa su tipični sedimenti fliša. Predstavljani su mikrokonglomeratima, grauvakama, alevrolitima i laporcima.

Breče, krečnjaci i laporci ($^5K_2^3$) čine posljednji, peti paket senonskog fliša. Konglomerati i breče su izgrađeni od valutaka i komada krečnjačkih sitnozrnih breča iz fliša, raznovrsnih krečnjaka i laporaca. Vezivo im je glinovitolaporovito. Kao drugi član sekvence uglavnom se javljaju žučkasti detritični krečnjaci, a posljednji član su laporci.

PALEOGEN

Paleogene tvorevine razvijene su u jugozapadnom dijelu terena. Javljaju se u vidu zone širine 1 - 3 km, koja se prostire pravcem jugoistok-sjeverozapad. Otkrivene su na potezu od Danića na jugoistoku do Kule Fazlagića na sjeverozapadu. Manje, izolovane partije paleogena otkrivene su u atarima sela Gareva, Lipnik i Gračanica, gdje se javljaju u okviru Kučke kraljušti. Leže eroziono-diskordantno preko sedimenata gornje jure, donje i gornje krede.

U okviru paleogena izdvojen je njegov bazalni dio (K,Pg), serija fliša (Pc, E) i promina konglomerati (E,OI).

Gornja kreda - paleogen (K,Pg)

Gornjokredno-paleogene tvorevine leže eroziono-diskordantno preko sedimenata gornje jure, donje krede i turona. Otkrivene su u ataru sela Kula Fazlagića i Gareva.

Predstavljene su krupnozrnim krečnjačkim brečama i konglomeratima čija se debljina kreće od 5 - 20 m. Izgrađene su od komada krečnjaka različite starosti, zavisno od podloge preko koje leže.

Paleocen-eocen (Pc,E)

Paleocen i eocen su razvijeni u faciji fliša. Izgrađuju terene atara sela Kula Fazlagića, Branilovići, Stolac, Ključ, Cernica, Stepen i Danići. Manji erozioni zaostaci nalaze se i u ataru sela Gareva. Predstavljani su brečama, konglomeratima, grauvakama, vapnovitim pješčarima, pjeskovitim kalkarenitima, krečnjacima, laporcima i glincima.

Čitava serija paleocenskog i eocenskog fliša odlikuje se pravilnom ritmikom.

Eocen-oligocen (E,OI)

Promina konglomerati eocensko-oligocenske starosti otkriveni su na sjeveroistočnom obodu Gatačkog polja u ataru sela Gračanica i Lipnik. Leže eroziono-diskordantno preko starijih sedimenata. Izgrađeni su od zaobljenih i poluzaobljenih valutaka mikrobreča, kalkarenita, krečnjaka, roznaca, laporaca i pješčara. Glavni materijal za stvaranje konglomerata potiče od dijela terena izgrađenog od senonskog fliša. Veličina valutaka kreće se od nekoliko mm do 50 cm u prečniku. Vezivo je pjeskovito i karbonatno. Boje su najčešće crvenkaste. Predstavljaju molasne tvorevine. Stratigrafska pripadnost ovih konglomerata određena je na osnovu sličnosti sa promina konglomeratima iz šire okoline Nevesinja, metodom analogije.

NEOGEN

Neogene tvorevine razvijene su u okviru Gatačkog polja. predstavljene su jezerskim sedimentima. leže preko sedimentata gornjeg trijasa, jure, donje i gornje krede i paleogenog fliša. Zahvataju na površini terena prostor od oko 40 km². Na površini su pokriveni aluvijalnim nanosom. Predstavljani su konglomeratima, pjeskovima, glinama, ugljenim slojevima i laporcima, čija ukupna debljina iznosi oko 350 m.

O starosti serije sedimentata neogena gatačkog polja postoje različita mišljenja, ali će ovdje biti prihvaćeno shvatanje autora OGK 1: 100 000, list Gacko (Lit. 8). Njihovo mišljenje je da je najbolje starost sedimentata sa ugljem u Gatačkom polju tretirati kao neogen uopšte. Na osnovu podataka dobijenih bušenjem većeg broja istražnih bušotina, seriju neogenih sedimentata M. Laušević i saradnici (1966) raščlanili su na sledeće litostratigrafske jedinice: zona bazalnih konglomerata (Ng), zona podinskih sedimentata sa II podinskim ugljenim slojem (¹Ng), zona sivih lapora sa fosarulusima i I podinskim ugljenim slojem (²Ng), zona melanopsidnih lapora sa glavnim ugljenim slojem (³Ng), zona povlatnih glinovitih lapora (⁴Ng) i zona najmlađih basenskih sedimentata (⁵Ng).

Bazalni konglomerati (Ng). Sedimenti ovog paketa neogena predstavljaju najniži vidljivi sloj na površini terena. Otkriveni su na jugozapadnom obodu gatačkog basena kod Zbirne gomile i V. Rakovika. Konglomerati su izgrađeni od valutaka i komada krečnjaka, breča i pješčara. Veličina valutaka se kreće od 1 do 10 cm vezivo im je pjeskovito, a debljina iznosi oko 20 m.

Podinski sedimenti sa II podinskim ugljenim slojem (¹Ng). Predstavljani su šljunkovima, pjeskovima i glinovitim pjeskovima, koji se javljaju u nižim djelovima. Oni naviše prelaze u pjeskovite gline, gline i glinovite laporce. Paket ovih sedimentata se završava sa II podinskim ugljenim slojem. Debljina čistog uglja kreće se od 4 - 6 m, a prema podacima istražnog bušenja prema Gacku postaje sve veća i dostiže 10 m. Ukupna debljina sedimentata ove zone kreće se oko 50 m.

Laporci sa fosarulisima i I podinskim ugljenim slojem (²Ng). Ovaj paket čine glinoviti, pjeskoviti i krečnjački lapori sa I podinskim ugljenim slojem. Za razliku od glavnog i II podinskog ugljenog sloja, ovaj sloj je veoma složene strukture. Sastoji se iz velikog broja jalovih proslojaka. Debljina mu se kreće od 5 - 17 m, od čega na čist ugali dolazi samo polovina od toga. Ukupna debljina sedimentata sa I podinskim slojem iznosi oko 50 m.

Melanopsidni lapori sa glavnim ugljenim slojem (³Ng). Ovaj paket je izgrađen od bjeličastih krečnjačkih lapora sa brojnim melanopsisima. Preko lapora leži glavni ugljeni sloj. Izdanci ovog ugljenog sloja, koji je poslužio kao reper za litološko raščlanjavanje, su otkriveni u koritu Mušnice, u potoku Gračanice, kod bolnice u Gacku i u Vrbici. Ovaj sloj je i najbolje ispitan. Ima prosječnu debljinu 9 - 24 m. Debljina lapora i glavnog ugljenog sloja iznosi oko 54 m.

Povlatni lapori (⁴Ng). Sedimenti ovog paketa se javljaju u SZ, SI i JI dijelu Gatačkog basena. Čine ih sivi lapori i glinoviti lapori sa ostacima brojnih kongerija.

Najmlađi basenski sedimenti (⁵Ng). sedimenti ovog paketa javljaju se u centralnom dijelu basena. Pretstavljani su povlatnim ugljenim slojem, glinama i pjeskovitim glinama sa kojima se završava ugljonosna serija neogena Gatačkog polja. Debljina ovog paketa iznosi oko 40m.

KVARTAR

Na istražnom području kvartarne naslage imaju porilično veliko rasprostranjenje. Prisutne su aluvijalne naslage, dijeluvijum i jezerski sedimenti.

Aluvijalni nanos (al) zahvata jedan dio Gatačkog polja (sjeverozapadni) i dio terena u ataru sela Fazlagaća Kula. Predstavljen je uglavnom pjeskovima i šljunkovima koji su najvećim dijelom izgrađeni od krečnjačkog i pješčarskog materijala. Debljina im se kreće najviše do 10 m.

Deluvijalni nanos (d) javlja se u krajnjem sjeveroistočnom dijelu terena, kod sela Čemerno. Izgrađen je uglavnom od krečnjačkih komada različitog oblika i debljine. Veličina im se kreće od 10 do 12 m.

2.2.3. Geološka građa ležišta

NEOGEN

Dosadašnjim istraživanjima ugljunosne formacije u Gatačkom polju izdvojeno je 13 superpozicionih litoloških "članova" ¹Ng - ¹³Ng. Ako se prihvati stav da "ugljunosna formacija" ima karakter "geološke formacije" onda će tako izdvojeni "članovi" u daljem prikazu imati rang "paketa" od kojih će neki biti podjeljeni na "članove".

Gornjomiocenska starost cijele formacije određena je nesigurno na osnovu ostataka makrofaune, a trebalo bi je proveriti utvrđivanjem nanofosila i/ili određivanjem izotopske starosti minerala iz tufova.

Najveća sačuvana debljina formacije iznosi oko 460 metara heterogenog litološkog stuba sa ugljem.

Gline sa karbonatnim konkrecijama (¹Ng)

Predstavljaju prvi, najstariji (bazalni, podinski) paket neogenih sedimenata Gatačke ugljunosne formacije. Ovaj transgredirajući paket razvijen je na velikom dijelu kontaktne površine neogenih tvorevina sa starijom podlogom. Najdeblji je uz sjeveroistočni rub "basena" (do blizu 100 metara), da bi mu se debljina naglo smanjivala prema osi sinklinale i u pojedinim područjima ovaj paket nije razvijen.

Pored sivozelenih glina sa dosta karbonatnih konkrecija ovdje mjestimično dolaze metarski članovi pjeskovitih i glinovitih laporaca u gornjem dijelu paketa a ređe i izdužena sočiva tufova i slabovezanih glinovitih peščara.

Drugi podinski ugljeni sloj (²Ng)

Mestimično, posebno na sjeveroistočnom obodu basena, tvorevine ove jedinice leže na mezozojskoj podlozi. Debljina paketa je max do 21 m, a isti je predstavljen ugljem, glinovitim i tufitičnim laporcima i tufovima. Ugalj nije zastupljen na cijelom prostoru, kao na primer u zapadnom dijelu "velike sinklinale" gde se u ovom nivou nalaze samo slabo ugljevite gline i laporci, što je slučaj mestimično i u JZ dijelu basena. Karakteristika ugljenog sloja jeste da je raslojen u dva rudna tela članom tufitičnih laporaca debljine 1.5 - 3.0 metra.

Laporci, gline i tufovi (³Ng)

Jedinica je izgrađena od raznobojnih (svijetli tonovi) peskovitih i tufitičnih laporaca i tufova. Ovi sedimenti se nalaze između drugog i prvog podinskog ugljenog sloja koji su najčešće na rastojanju 30-40 m, a samo izuzetno više (čak oko 100 m) kada se prvi ugljeni sloj naglo (u području ose sinklinale) približi glavnom ugljenom sloju. Ovdje je značajna pojava tufova koji najčešće leže na drugom podinskom ugljenom sloju a dostižu debljinu i do 15 metara i mogu imati ekonomski značaj (posebno u dijelu basena gdje će se eksploatirati sva tri ugljena sloja).

U jugoistočnom dijelu basena, gdje je paket i najdeblji, pored toga što u njemu nema uglja i litologija je dijelom izmenjena pa je ova jedinica predstavljena glinovitim laporcima, laporovitim glinama sa karbonatnim konkrecijama i sa proslojcima peščara i laporovitih krečnjaka. Ovakav razvoj je sličan i u SZ dijelu basena (područje PK "Gračanica") ali uz znatno manje debljine paketa (20-30 m.) i preovlađujuće peskovite i tufitične laporce i gline sa karbonatnim konkrecijama.

Prvi podinski ugljeni sloj (⁴Ng)

Ovo je u pravom smislu "paket slojeva" jer se ugalj i jalovi "proslojci" preslojavaju više puta u jedinici maksimalne debljine oko 21 m. I slojevi uglja i članovi jalovine -laporci, trakasti ugljeviti laporci, glinoviti laporci i laporovite gline - su cm-dm-m debljine tako da je naziv ove jedinice "prvi podinski ugljeni sloj" krajnje uslovan jer se tu, ni po geološkom ni po rudarskom kriterijumu ne radi o sloju. Ukupna debljina uglja je manja od debljine jalovine u paketu prosečne debljine do 14,5 metara. Karakteristika ovog "sloja" je da se u području PK "Gračanica" (gdje je razvijen sa ugljem) zatim u jugoistočnim dijelovima basena (posebno prema JZ obodu) nalazi na bliskom rastojanju od glavnog sloja, od nekoliko do manje od 1 metra.

Laporci i tufitični laporci sa melanopsisima (⁵Ng)

Ova jedinica ima najveću debljinu zapadno od PK "Vrbica" oko 45m da bi se dalje od ove linije na jugozapad ista smanjila čak do oko 1 metar (to su ustvari rastojanja između prvog podinskog i glavnog ugljenog sloja). Ovdje su zastupljeni uglavnom sivobijeli laporci, tufitični laporci i sivozelene laporci sa proslojcima tufova. U vrhu ovog paketa, odmah ispod glavnog ugljenog sloja, u sivobijelim do bijelim laporcima nalaze se brojni ostaci puža *Melanopsis decollata* što prdstavlja značajan reper pri israživanju uglja. I ovaj paket u JI dijelovima basena ima donekle izmenjenu litologiju pa tu pretežno nalazimo sivozelene laporce i gline sa karbonatnim konkrecijama.

Glavni ugljeni sloja (⁶Ng)

Ovo je najproduktivnija jedinica u Gatačkom ugljonosnom basenu. Od područja do područja u basenu pored promjene litologije u ovom paketu menja se i struktura koja se odlikuje u promenama debljine paketa, promenama debljina i rasporeda slojeva uglja kao i promjeni odnosa ugalj/jalovina i sl.

Generalno posmatrano ova jedinica je deblja u SZ dijelu basena odnosno u području PK "Gračanica", gdje je i koncentracija uglja veća. Takođe je najčešći slučaj da se debljina paketa povećava od SI ka JZ do ose sinklinale odakle se ugljeni slojevi naglo raslojavaju pre nego što transgrediraju na mezozojsku jugozapadnu padinu basena.

Pored uglja litološki sadržaj jedinice čine ugljeviti, peskoviti i glinoviti laporci, ugljevite gline i gline. Ovi sedimenti cm do m debljina preslojavaju se sa ugljenim slojevima, takođe, različitih debljina. U području revira A gornji dio paketa ima tankoslojevitost smenu uglja i jalovine ("trakasti nivo") dok se istočno od Gračanice do Gacka ugljena masa skoncentrisala u dva nivoa između kojih dolaze laporci debljine i do 14 m.

Paket sedimentata glavnog ugljenog sloja transgredira preko mezozojske podloge rijetko na SI obodu, ponekad i u središnjim dijelovima neogene formacije (B-revir PK "Gračanica") i često na jugozapadnoj padini basena.

Vapnoviti laporci - "kongerijski nivo" (⁷Ng)

Na paketu glavnog ugljenog sloja leži paket laporaca ujednačene debljine (20-25 m) u cijelom basenu (maks u najdubljem dijelu - bušotina 604, oko 36m). Skoro redovna pojava uglja (0,5 - 1,5m) na vrhu i kongerija u gornjem dijelu jedinice čine ovaj paket veoma dobrim reperom (markerom) kod istraživanja uglja u basenu.

Laporci su vapnoviti (do jako laporoviti krečnjaci) u zapadnom i centralnom dijelu basena dok prema jugoistoku, u dubljim dijelovima, postaju glinovitiji. Ove tvorevine mogu biti dobra sirovina za cementnu industriju.

Na oko 15 m naviše od glavnog ugljenog sloja u laporcima se nalaze brojne kongerije: Congerija *drvarensis*, Congerija *friči*. Kongerije i ranije pomenuti melanopsisi i fosarulusi ukazuju na gornjomiocensku starost neogenih tvorevina u Gacku.

Laporci visoke krovine glavnog ugljenog sloja (⁸Ng)

Predstavljaju najdeblju i najrasprostranjeniju litostratigrafsku jedinicu u gatačkom neogenu. Na najvećem dijelu jugozapadnog oboda basena transgredira preko preneogene podloge.

Litološki sadržaj čine laporci i čvrste gline sa karbonatnim konkrecijama uz prisustvo tankih sočiva slabo vezanih pješčara, rijetko tufova i laporovitih krečnjaka. Karakteristika ovog paketa je da se u njemu, na većem dijelu rasprostranjenja, nalazi tri metarska nivoa (člana) jako vapnovitih laporaca čija je rezivost osjetno veća od ostalih litoloških predstavnika tako da ta naglašena razlika u čvrstoći predstavlja značajan problem pri rudarskim radovima na otkrivenju.

U centralnim dijelovima basena (sinklinale), gdje ovaj paket ima sačuvanu krovinu, debljina sedimenata dostiže 166 m. a uobičajena je oko 120-140 m. izvan područja zahvaćenih erozijom.

Krovinski ugljunosni paket (⁹Ng -¹²Ng)

Ova jedinica predstavlja poseban ciklus (u širem smislu) u gatačkom neogenom basenu. Može se, negdje lakše negdje teže, podjeliti na četiri jedinice -člana nižeg reda.

Prvi član se odvaja na osnovu preovlađujućih litoloških karakteristika a ostali na osnovu stepena koncentracije ugljene materije, odnosno ugljunosnosti; ova tri člana predstavljaju krovinski ugljeni sloj.

Ceo ovaj, sa završnim paketom (¹³Ng) sačuvan je od erozije u centralnom dijelu gatačke sinklinale i ima polusočivast oblik - sinforma ograničena aluvijalnom površi.

Krovinske gline i laporci (¹³Ng)

Najmlađi litostratigrafski član gatačkog neogena sačuvan je na malom području ispod kvartarnih sedimenata u centralnom dijelu basena gdje dijelom prekriva najgornji član krovinskog ugljunosnog paketa. Izgrađen je od glina i glinovitih laporaca maksimalne (neerodovane) debljine do 35 metara.

KVARTAR

Fluvijalne kvartarne tvorevine direktno leže preko svih navedenih jedinica i praktično ih u potpunosti prekrivaju. Iste nisu prikazane na priloženoj detaljnoj geološkoj karti, mada su debele rijetko i do 10 metara, iz razloga da bi se dobio i kartografski utisak rasprostranjenja i odnosa izdvojenih jedinica Gatačke ugljunosne formacije. U kvartarnom pokrivaču gline, peskovi i šljunkovi imaju, od mesta do mesta, različito procentualno učešće, a šljunkovi i peskovi raznovrsne granulometrijske karakteristike.

2.2.4. TEKTONIKA

Tektonika šireg područja

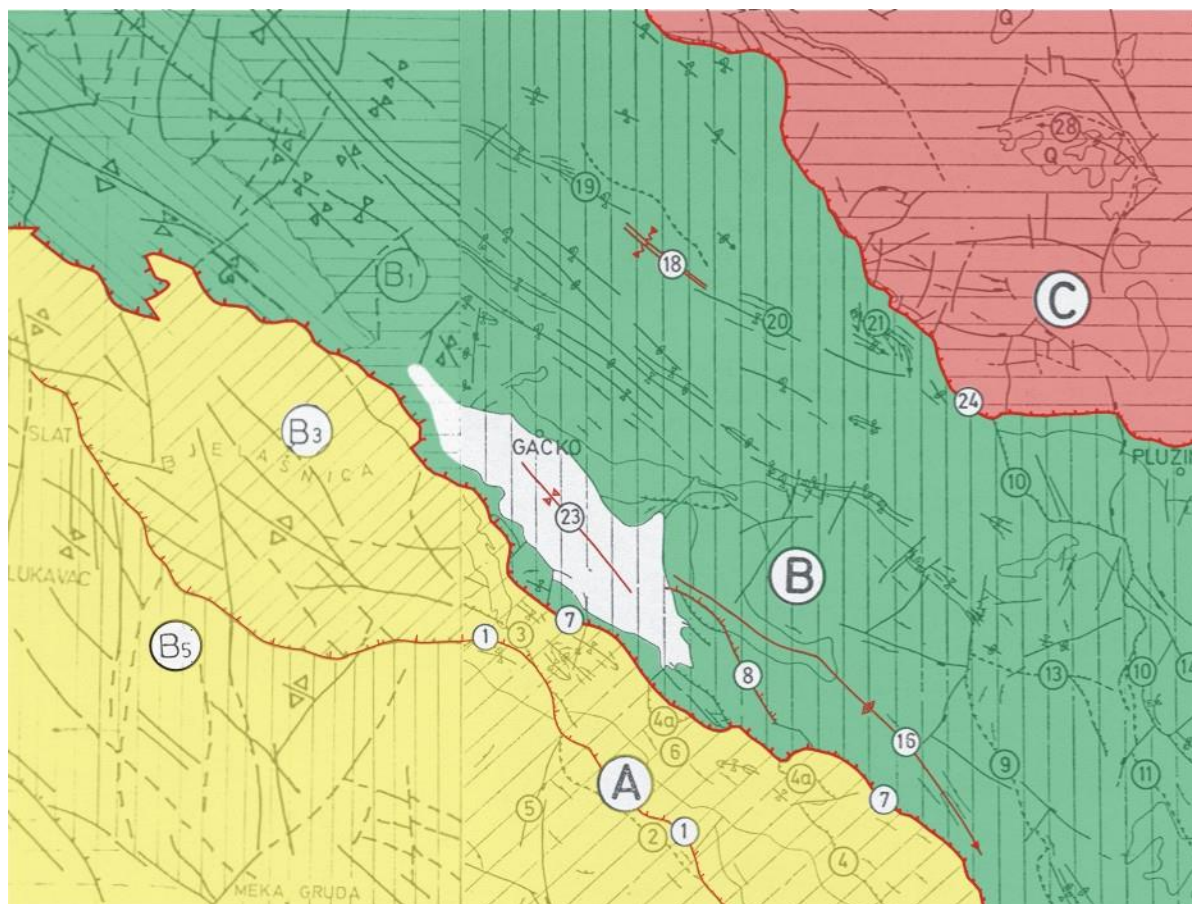
Tektonska šema je data u funkciji strukturnog plana na koji su deponovani ugljunosni neogeni sedimenti Gatačkog "basena", odnosno eventualnog uticaja istog pri eksploataciji uglja, posebno sa hidrogeološkog i inženjerskogeološkog aspekta.

Okvir posmatranja strukturno-tektonskih karakteristika užeg i šireg područja "basena" Gacko predstavljaju prikazi na listovima OGK Gacko i Nevesinje 1:100.000 s tim da je opšta šema usvojena kako je predstavljena u Tumaču za list Gacko.

Neposredna i šira okolina prostora neogenog basena podjeljena je u tri makrostrukturne tektonske jedinice: (A) Starocnogorska tektonska jedinica, (B) Kučka tektonska jedinica i (C) Durmitorska strukturna jedinica (Slika 7). Granice tektonskih jedinica definisane su Kučkom (7) i Durmitorskom navlakom (24).

Prostor Starocnogorske jedinice (C) izgrađen je pretežno od platformnih karbonatnih i podređeno siliciklastičnih sedimenata (Pc,E fliš) hronostratigrafskog raspona od paleogena do gornje jure. Ističu se antiklinalne forme Bjelašnice (B₃) i Meke grude (B₅) u istoimenim

tektonskim jedinicama koje odvaja kraljušt Stepena(1). Paleogenu jedinicu karakterišu normalni i inverzni hektometarski nabori.



Slika 7. Tektonska skica šireg područja Gacka

Jugozapadni dio Kučke tektonske jedinice (B) izgrađuju platformne karbonatne tvorevine starosti od gornjeg trijasa do gornje krede dok se u sjeverozapadnom prostoru uglavnom nalaze flišni (pretežno karbonatni) sedimenti najgornjih dijelova gornje krede. Ističu se antiklinale Dobrelice i Kapića (16) na jugoistoku i antiklinala Zalomske rijeke na sjeverozapadu. Flišnu jedinicu karakterišu hektometarski normalni i inverzni nabori jugozapadnih vergenci. Cio flišni prostor je interpretiran kao Gatački sinklinorijum (18). Neogeni sedimenti grade sinklinalu Gatačkog polja (23) koja prekriva zonu kraljušti (kraljušt Gareve - 8 i dr.).

Durmitorskoj tektonskoj jedinici (C) pripadaju područja Zelengore, Volujka Maglića i dalje na sjeveroistok. To su uglavnom trijaski tereni relativno udaljeni od Gatačkog neogenog basena a ovdje se pominju samo kao markatna jedinica generalnog tektonskog plana.

Tektonika ležišta

Neogeni ugljonošni basen Gacka smješten je kao overstep sekvenca na mezozojskim sedimentima (T_3 - K_2) kučke tektonske jedinice, u neposrednoj blizini današnjeg čela kučke navlake. Ovo posljednje nije imalo nekog bitnog odraza na postrudni sklop neogene formacije.

Depozicioni prostor gatačke neogene ugljonošne formacije formiran je u fazi tektonske relaksacije terena (prelaz oligocen-miocen) kada je u sistemu raseda pružanja SZ-JI stvorena međuplaninska depresija. Dosadašnjim istraživanjima utvrđeno je da je depocentar paleodepresije bio relativno blizu današnjeg jugozapadnog oboda neogenih tvorevina, u zoni najintenzivnijeg spuštavanja terena. Može se zaključiti da je formiranje jezera i deponata u njemu počelo u nekoliko izdvojenih paleodepresija različitih dubina: najvećoj i najdubljij u području centralnog i istočnog polja, manjoj u zapadnom polju i najplićoj i najmanjoj na prostoru objekta termoelektrane.

Generalno posmatrano, neogeni sedimenti grade strukturu plitke asimetrične sinklinale sa lokalnim odstupanjima. Asimetrija se ogleda u dobro razvijenom sjeveroistočnom i rudimentisanom jugozapadnom krilu sinklinale. Lokalna odstupanja se manifestuju u dijelu zapadnog polja gdje praktično postoji samo sjeveroistočno krilo (monoklinala), zatim području termoelektrane gdje u izdvojenoj paleodepresiji sedimenti takođe imaju sinklinalan položaj ali sa blažim padom krila nego u "velikoj sinklinali" u centralnom i istočnom polju, kao i južno od objekta TE, između zapadnog i centralnog polja, gdje su neogene jedinice raspoređene prstenasto i poluprstenasto oko manjeg paleouzvišenja (gornjokredni sedimenti).

U centralnom i istočnom polju padovi slojeva u dominantno razvijenom sjeveroistočnom krilu koncentrišu se oko 10° sa neznatnim odstupanjima od ovog ugla, dok su u zapadnom polju padni uglovi još manji, oko 6° u polju A i oko 8° u B polju.

Nagibi neogenih slojeva su uglavnom slični sa nagibima formi u paleoreljefu uz redovno blaže uglove u sedimentima overstep sekvence. Pri ovakvoj situaciji, uzimajući napred navedene konstacije kao i odsustvo bilo kakvih elemenata sklopa koji bi ukazivali na skraćenje prostora, izgleda logična pretpostavka da su strukturni oblici u neogenoj jedinici nastali uglavnom kompakcijom i da predstavljaju kompacione nabore malih amplituda.

Osa šarnira sinklinale uglavnom prati prostor depocentara i zato pokazuje izraženu undulaciju.

Primetno je da je osa, sada plitke simetrične sinklinale, koju grade krovinski ugljeni slojevi i prateći paketi sedimenata, dijelom pomerena ka sjeveroistoku u odnosu na prikazanu u glavnom i podinskim ugljenim slojevima i da nema undulacije-struktura ima formu normalne brahisinklinale. Ovo stanje je posljedica hm-udaljenosti ovog dijela neogene jedinice od paleoreljefa čiji se uticaj na kompakciju u najgornjem dijelu neerodovanog geološkog stuba (preko 460 m. neogenih sedimenata) slabije osećao.

Postrudni rasedi ne predstavljaju značajnije elemente sklopa u basenu kao cjelini. Najbitnija je činjenica da na prostorima dosadašnje višegodišnje eksploatacije radijalna tektonika nije predstavljala problem koji je trebalo da se dodatno tretira kroz generalna projektna rešenja .

U području gušće mreže isražnih radova uz jugozapadni rub neogenih tvorevina (na pr. u JZ dijelu centralnog polja i na prelazu polja A u polje B PK "Gračanica") utvrđeno je da je slabije razvijeno jugozapadno krilo sinklinale deformisano gravitacionim rasedima približno paralelnim obodu.

2.2.5. INŽENJERSKOGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Inženjerskogeološke i geomehničke karakteristike stijenskih masa Gatačkog ugljenog basena određene su na osnovu brojnih terenskih i laboratorijskih istraživanja i ispitivanja provedenih po eksploatacionim poljima u više faza u periodu od 1973-1986. godine a u manjim obimima i u kasnijim periodima. Tokom svih ovih istraživanja i ispitivanja utvrđena je

velika promenljivost inženjerskogeoloških i fizičko-mehaničkih svojstava tvorevina neogene serije gatačkog basena.

Na osnovu svih podataka utvrđenih kartiranjem terena, snimanjem jezgra bušotina, terenskim i laboratorijskim ispitivanjima fizičko-mehaničkih svojstava stijenskih masa i statičke obrade rezultata laboratorijskih ispitivanja, stijene gatačkog ugljonosnog basena svrstane su po utvrđenoj metodici u kategorije koje obuhvataju grupe sedimenata identičnih inženjerskogeoloških i geomehaničkih svojstava. Tako je cijelokupni kompleks neogena razvrstan u pet kategorija, od kojih svaka predstavlja inženjersko-geološku jedinicu sa fizičko-mehaničkim, deformacionim i strukturnim svojstvima izraženim u određenim granicama.

Kategorija K₁

U ovu kategoriju spadaju stijene površinskog pokrivača kao i najniži paket serije sa vrijadnostima jednoaksijalne čvrstoće na pritisak manje od 1000 kPa, a koji su po jedinstvenoj geološkoj podjeli za Gatački basen označeni kao kvartar (Q) i ¹N_g. Kao posljednji član u litostratigrafskom razvoju naslaga u basenu javljaju se visoko plastične gline označene kao ¹³N, koje takođe pripadaju grupi stijena ove kategorije. Na osnovu laboratorijskih ispitivanja konstatovani su materijali visoke i izuzetno visoke plastičnosti u zelenim visoko plastičnim glinama (¹³N), dok se materijali srednje plastičnosti pojavljuju u podini drugog podinskog ugljenog sloja (¹N_g). Visoke plastičnosti dolaze od povećanog sadržaja montmorionita i sadržaja finih pelitskih čestica ispod dva mikrona.

Kategorija K₂

Ovu kategoriju čine stijene iz superpozicionih paketa ³N_g i ¹²N_g, čija se jednoaksijalna čvrstoća na pritisak kreće od 1000-2500 kPa. Stijene ³N_g čine tufovi i tufitični laporci. Naslage se javljaju kao višeslojni kompleks gde svaki sloj ima karakterističan granulometrijski sastav. Debljina ovih naslaga dostiže do 40m. Osnovnu stijensku masu ¹²N_g čine tufitični i glinoviti laporci ređe sivi, svetlosivi i žutosivi pješčari. Debljina naslaga je do 25m.

Kategorija K₃

Dva varijeteta koja čine ovu kategoriju nalaze se u osmom, devetom i desetom paketu (⁸N_g, ⁹N_g i ¹⁰N_g). Prvi varijetet predstavljen je sivim materijalima fine pelitske strukture, dok drugi varijetet čine žuto do žutosivi materijali grubljeg zrna sa šupljikavom strukturom. Varijeteti se smjenjuju u slojevima debljine 1,50-3,0m. U pojedinim intervalima serije karakteristično je prisustvo pukotinske ispućalosti pod uglom od 70-80°; izraženija je u sivim materijalima. Na većini ispitivanih uzoraka, pretežno na uzorcima sa većom ispućališću, dobijena je jednoaksijalna čvrstoća na pritisak manje od 2.500 kPa.

Kategorija K₄

U ovu kategoriju stijena spadaju stijene označene u geološkoj podjeli sa ⁷N_g i ⁵N_g. Materijale sa oznakom ⁷N_g čine tvrdi sivo do sivozeleni lapori, fine pelitske strukture. Debljina jedinice se kreće do 25m. Stijenske mase sa oznakom ⁵N_g su takođe čvrsti raznobojni laporci. Debljina paketa je dosta varijabilna, posebno u dijelovima basena gdje se prvi podinski i glavni ugljeni sloj superpoziciono približavaju. Dostiže maksimalnu debljinu 40-45m u sjeveroistočnom krilu sinklinale. Ispitivanja jednoaksijalne čvrstoće na pritisak pokazuju da su to uglavnom čvrsti lapori čija je čvrstoća na pritisak između 4500-6000 kPa.

Kategorija K₅

Stijene čija je jednoaksijalna čvrstoća na pritisak veća od 6000 kPa pripadaju kategoriji K₅, a koja su po jedinstvenoj podjeli označene kao ²N_g, ⁴N_g, ⁶N_g i ¹¹N_g.

2.2.6. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Hidrogeološke karakteristike šireg područja

Geološka građa istražnog područja u kojoj učestvuju stijene različitog litološkog sastava i strukture poroznosti, stvarane tokom trijasa, jure, krede, oligocena, neogena i kvartara uslovile su pojavljivanje dominantne karstno-pukotinske i hidrogeoloških kompleksa u neogenim i gornjokrednim naslagama (Slika 8).

Izdvajanje pomenutih hidrogeoloških kompleksa izvršeno je obzirom da u sastavu neogenih i gornjokrednih formacija učestvuju stijenske mase različitog litološkog sastava i strukture poroznosti i obzirom da se pojedini članovi ovih kompleksa ponašaju kao hidrogeološki kolektori ili izolatori, odnosno da se u okviru ovih kompleksa javljaju stijene sa pukotinskom, karstno-pukotinskom ili intergranularnom poroznošću.

Pored toga u ovom području se javlja i zbijena izdan formirana u stijenama intergranularne poroznosti, koja nema veće rasprostranjenje, niti veći praktičan značaj.

Kao uslovno bezvodni tereni izdvojene su eocensko-paleocenske tvorevine razvijene u faciji fliša. U ovim tvorevinama mogu da se jave podzemne vode, ali su njihove rezerve beznačajane i u cjelini ove naslage imaju ulogu hidrogeološkog izolatora.

Pukotinsko-karstni tip izdani

Ovaj tip izdani formiran je u okviru stijenskih masa sa razvijenom pukotinskom i karstno-pukotinskom poroznošću, kao što su krečnjaci, dolomitični krečnjaci i različite vrste dolomita, krečnjačko-dolomitične breče i konglomerati.

U neposrednoj blizini Gacka ova izdan je formirana u poluotvorenoj hidrogeološkoj strukturi. U sjevernom i sjeveroistočnom dijelu rasprostranjenja ove strukture preko karbonatnih naslaga leži paket gornjokrednog fliša, koji u regionalnom hidrogeološkom pogledu ima ulogu vodonepropusne barijere, a u južnom i jugozapadnom dijelu rasprostranjenja preko karbonatnih nalaze paket neogenih sedimenata, koji takođe ima funkciju barijere.

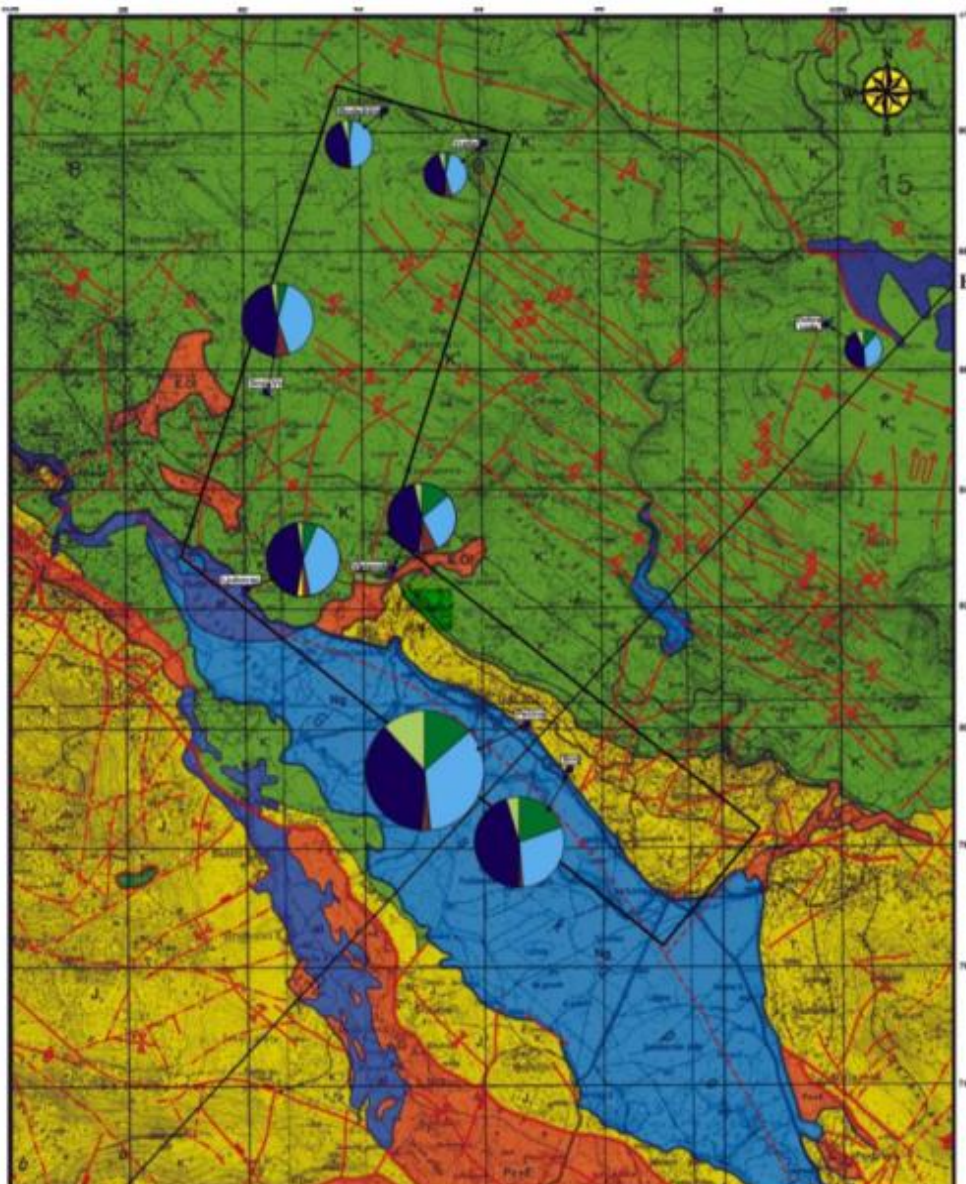
U dijelu izdani gdje su karbonatne tvorevine otkrivene na površini terena, kao što je slučaj u neposrednoj okolini Gacka po obodu Gatačkog polja, izdan ima slobodan nivo, dok je u području rasprostranjenja ispod neogenih naslaga izdan pod pritiskom (artenska ili subartenska izdan).

Prihranjivanje izdani vrši se najvećim dijelom na račun infiltracije padavina, zatim direktnom infiltracijom površinskih voda rijeke Gračanice u dijelu toka koji prolazi direktno preko krečnjačke podloge, kao i na račun podzemnog doticaja iz drugih hidrogeoloških struktura u zaleđu krečnjaka.

Pražnjenje izdani se vrši isticanjem u morfološkim depresijama po obodu polja. Tako je duž sjevernog oboda registrovano više izvora kao što su :

- Pećina, Srnj, Lijenj, Vrbica.

Slika 8. Hidrogeološka karta šireg područja



A LEGENDA LITOSTRATIGRAFSKIH OZNAKA :

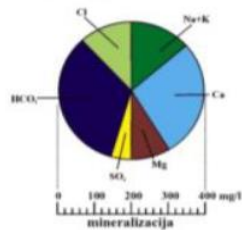
V	d	deluvijum
O	al	aluvijum
N	Ng	gline, laporci, peščari, sa prošloglasna uglja
Z	E,Ol	konglomerati, peščari, laporci, glina
W	Po+E	lapis, laporci, krečnjačke mikro-breše, peščari, konglomerati
X	K ₁ Pg	breše i konglomerati
	K ₁ ¹	lapis, konglomerati, breše, krečnjaci i laporci senona
	K ₁ ²	lapis, konglomerati, peščari, laporci i breše senona
	K ₁ ³	lapis, breše, laporoviti i peskoviti krečnjaci i laporci senona
X	K ₁ ⁴	lapis, breše, krečnjaci i laporoviti krečnjaci sa mogućim rošnaca (senon)
O	K ₂	bazalne breše i konglomerati senona
N	K ₂ ¹	sljiviti i bazaloviti krečnjaci turona
O	K ₂ ²	krečnjaci sa rudlatima (senoman-turon)
N	K ₂ ³	sljiviti krečnjaci i dolomiti (senoman)
W	K ₂ ⁴	krečnjaci laporoviti krečnjaci apt-albia
Z	K ₂ ⁵	sljiviti i bankoviti krečnjaci (valand-barem)
	J ₁	apudni krečnjaci, sa sljivama (malin)
	J ₁ ¹	crveni laporoviti krečnjaci (dolomitizirani krečnjaci)
	T ₁	sljiviti, laporoviti krečnjaci, dolomitizirani krečnjaci i dolomiti

LEGENDA STANDARDNIH OZNAKA :

- utvrđena geološka granica
- - - - - pretpostavljena geološka granica
- tektonsko-erozijska granica utvrđena
- rasjed utvrđen
- - - - - rasjed pokriven ili nesigurno lociran
- - - - - rasjed fotogeološki osmatran
- relativno apuljen blok
- čelo navlake utvrđeno
- čelo navlake pretpostavljeno
- čelo kraljušiti utvrđeno
- čelo kraljušiti pretpostavljeno
- osa sinklinale
- osa sinklinale koja tone
- osa prevmute sinklinale
- osa antiklinale
- osa antiklinale koja tone
- osa prevmute antiklinale
- tonjenje ose antiklinale ili sinklinale
- izoklini nabor
- linija hidrogeološkog profila
- izvor
- ude područje istraživanja

TIPOVI IZDANI:

- zbijeni tip izdani
- karstno-pukotinski tip izdani
- neogeni hidrogeološki kompleks
- gornjokredni hidrogeološki kompleks
- uslovno bezvodni tereni



Izdašnost izvora je od nekoliko litara u minimumu, do nekoliko desetina litara u maksimumu.

Dio izdani se prazni i utiskivanjem u neogene naslage Gatačkog neogenog basena duž granice sa ovim naslagama.

U širem području Gacka zastupljene su i druge karbonatne tvorevine mezozojske starosti sa značajnim akumulacijama podzemnih voda, a koje čine jedinstvenu izdan razbijenog tipa sjeverno od flišne barijere.

Izdan u mezozojskim karbonatnim naslagama u regionalnom pogledu se drenira u dva pravca. Sjeverni i sjeverozapadni dijelovi se dreniraju prema ponorskoj zoni u Malom polju, odakle vode gravitiraju podzemnim putem ka vrelima rijeke Trebišnjice.

Istočni dijelovi se prazne prema ponorima po istočnom i jugoistočnom obodu Gatačkog polja, odakle vode podzemnim putem otiču ka izvorima rijeke Pive.

Režim kolebanja nivoa izdani je u direktnoj zavisnosti od režima atmosferskih padavina.

Neogeni hidrogeološki kompleks

Sve do otvaranja površinskog kopa Gračanica, postojalo je mišljenje da neogene naslage Gatačkog ugljenog basena spadaju u bezvodne dijelove terena. Međutim izvođenjem detaljnih hidrogeoloških istraživanja došlo se do zaključka da pojedini stratigrafski članovi neogene serije imaju različitu hidrogeološku funkciju.

U okviru samog neogenog basena zastupljeni su različiti litološki članovi sa dijametralno suprotnim hidrogeološkim svojstvima, tako da se u okviru ovih naslaga sreću vodonosne, relativno vodonosne ili bezvodne grupe stijena različite strukture poroznosti.

U okviru litoloških članova ⁴⁻⁶N kao i u okviru dijela takozvane "povlatne serije" ¹⁰⁻¹²N razvijen je pukotinsko-karstni tip izdani.

Neogena serija u okviru basena čini jednu veliku sinklinalu dinarskog pravca pružanja. Najstariji članovi serije ¹⁻³N moćnosti do 150 m predstavljaju podinski izolator vodopropusnom kompleksu ⁴⁻⁶N. Ovaj vodopropusni kompleks prekriven je krovinskim izolatorom ⁷⁻⁸N moćnosti do 180 m.

Istočno od Gračaničke antiklinale izdvojena je takozvana "povlatna zona". U okviru serije mlađih neogenih članova izdvojen je kompleks ¹⁰⁻¹¹N moćnosti oko 60 m, u okviru koga je formirana pukotinsko-karstna izdan. Podinu vodopropusnom kompleksu čine tufitični lapori ⁹N koji predstavljaju podinski izolator moćnosti oko 15 m. Vodopropusni kompleks je pokriven krovinskim glinovitolaporovitim izolatorom moćnosti do 20 m.

Gornjokredni hidrogeološki kompleks

Stijenske mase naizmjenično promjenljivoga litološkog sastava, a prema tome i promjenljivih hidrogeoloških karakteristika (od hidrogeološkog kolektora do hidrogeološkog izolatora), izdvojene su kao hirogeološki kompleks.

Predstavljene su naslagama krednog i eocenskog fliša. Izgrađuju veći prostor sjeverno od Gacka. Čine neposrednu podinu neogenim sedimentima u najvećem dijelu basena, a kao povlata dobrovodopropusnim karstifikovanim mezozojskim krečnjacima. U vertikalnom profilu naizmenično se smjenjuju breče, pjeskoviti i laporoviti krečnjaci, pješčari, pjeskoviti laporci i krečnjaci.

Moćnost krečnjačkih partija varira od nekoliko santimetara do preko 100 m. U regionalnom pogledu flišna serija kao kompleks predstavlja hidrogeološki izolator. To potvrđuje vododržljivost njenih naslaga na prostoru na kojem su formirane vještačke akumulacije "Klinje" i "Vrba"

U okviru razvoja krečnjačkih naslaga flišne serije formiraju se izdani razbijenog tipa. U centralnim djelovima basena imaju arteski karakter, dok bliže obodu imaju subarteski karakter.

Zbog naizmeničnog smjenjivanja vodopropusnih sa bezvodnim djelovima terena flišne serije, izdani su međusobno odvojene. U pojedinim djelovima terena ostvarena je hidraulička veza nekoliko izdani preko većih tektonskih dislokacija.

Kompleks senonskog fliša u kome najveću zastupljenost imaju laporci i laporoviti krečnjaci predstavlja slabovodopropusni kompleks stijenskih masa. U hidrogeološkom smislu ovaj kompleks ima funkciju hidrogeološkog izolatora u odnosu na karstne izdanske vode u okolnim kolektorima.

Naslage konglomerata, pješčara i laporaca takođe su svrstane u slabovodopropusne stijene i imaju ulogu hidrogeološkog izolatora.

Osnovni hidrogeološki kolektor u istražnom području predstavljaju karbonatne stijene koje pripadaju najmlađim gornjokrednim tvorevinama ovog područja ${}^5K_2^3$, koje su predstavljene krečnjacima, konglomeratima, brečama i dedritičnim krečnjacima koji su hemijski i mehanički degradirani, odnosno karstifikovani.

Djelovi ovih tvorevina su prisutni i u okviru zone dominantnog rasprostranjenja senonskog fliša i ove karbonatne tvorevine predstavljaju slivna područja pojedinih vrela.

Imajući u vidu strukturno-geološku građu terena, generalni pravac kretanja podzemnih voda je SZ – JI, dok se dreniranje, na osnovu analize postojećih izvora i vrela uglavnom vrši duž rasjeda pravca pružanja S - J, i to na kontaktu sa slabovodopropusnim naslagama senonskog fliša.

Pored karstno-pukotinske izdani formirane u karbonatnim naslagama najmlađeg kompleksa, u površinskom dijelu flišnog kompleksa formirana je povremena izdan koja ima karakter zbijeno-pukotinske izdani i koja se drenira putem mnogobrojnih izvora izdašnosti manje od 1,0 l/s, a koji često presušuju tokom dužih sušnih perioda.

U okviru pojedinih karbonatnih partija flišne serije postoje dobri uslovi za formiranje značajnijih akumulacija podzemnih voda o čemu svedoči postojanje izvora (Vratla, Sinji vir i drugi), koji dreniraju ove naslage.

Zbijeni tip izdani

Ova izdan ima neznatno rasprostranjenje i u hidrogeološkom pogledu nije od posebnog značaja. Razvijena je u glacijalnim, proluvijalnim, dijeluvijalnim i naslagama sipara.

Nešto značajnije rasprostranjenje ima izdan u aluvijalnim nanosima u području Gatačkog polja gdje ovi dostižu debljinu od nekoliko metara. To su grubi pjeskovito-šljunkoviti nanosi u vidu uskih pojaseva fosilnih korita, kao što je korito Struge ili savremenih korita kao što su korita Mušnice, Gračanice i Gojkovića potok. Vrijednosti koeficijenata filtracije u ovim naslagama su reda $K < 1 \times 10^{-5}$ m/s (Vasiljević, M. 1988).

Izdan u aluvijalnim naslagama ima slobodan nivo, koji se nalazi blizu površine terena, a u kišnim periodima izbija na površinu.

Mala površina rasprostranjenja i mala debljina aluvijalnih naslaga, pored slabih filtracionih karakteristika ne omogućava formiranje značajnijih rezervi podzemnih voda.

Hidrogeološke karakteristike ležišta

Geotektonski položaj (međuplaninska depresija) i geomorfološke karakteristike (kraško polje) uslovili su da ležište uglja u neogenom basenu Gacka pripada grupi ležišta sa složenim

hidrogeološkim uslovima. Kompletno ležište nalazi se ispod kvartarnog pokrivača Gatačkog polja kroz koje teku manje rijeke i potoci koje drenira Mušnica i odvodi kroz Srđevića klanac iz polja. I na sjeveroistočnom i na jugozapadnom obodu polja odnosno neogenih sedimenata nalaze se brojni izvori čiji se izdani nalaze u karbonatnim i/ili flišnim jedinicama različite starosti (trijas-paleogen). U periodu najobilnijih padavina dio polja biva poplavljen.

Imajući to u vidu ovdje se daju samo osnovne hidrogeološke karakteristike u smislu kompletiranja slike o ležištu i osnovnih podataka za rudarska projektovanja i odbranu od voda u površinskom kopu.

Od glinovite podine (¹Ng) do kvartarnog (fluvijalnog) pokrivača ređaju se naizmjenično metarski do prvih dekametara paketi uglja (²Ng, ⁴Ng, ⁶Ng, ¹⁰Ng, ¹¹Ng i ¹²Ng) i dekametarski paketi laporaca (³Ng, ⁵Ng, ⁷Ng, ⁸Ng, ⁹Ng i ¹³Ng) sa mestimičnim članovima tufogenog sastava kroz ceo nabušen geološki stub od max. 455 metara neerodovanih neogenih sedimenata.

U zapadnom polju (PK "Gračanica") razvijeni su paketi od ¹Ng do ⁸Ng i tu su izvršena najdetaljnija i najobimnija hidrogeološka istraživanja kao i sva ostala geološka istraživanja (PK egzistira od 1977 god.). U jugoistočnom dijelu basena (krovinski ugljeni slojevi) razvijeno je svih trinaest litoloških paketa.

Starije obodne i podinske litostratigrafske jedinice predstavljene su gornjotrijaskim dolomitima, slojevitim donjo i srednjoturkiskim krečnjacima i dolomitima, gornjoturkiskim masivnim krečnjacima i karbonatno-laporovitim fliševima (K₂, Pg).

U dobrovodopropusne ($K > 1.0 \times 10^{-5}$ m/s) izdvojene litološke sredine spadaju prvi podinski ugljeni sloj (⁴Ng), laporci iznad ovog sloja (⁵Ng) i sledeći paket sa glavnim ugljenim slojem (⁶N) do dubine 40 metara sa koeficijentom filtracije $K=2.4$ do 4.6×10^{-3} m/s (crpljenje na bušotinama i bunarima). Uzrok ovakvog stanja su uglavnom pukotine mestimično zjapećeg habitusa (isprani ugali) ispod metarski debelog kvartarnog pokrivača.

Kategoriji srednjovodopropusnih stijena pripadaju laporci (mjestimično bliski jako laporovitim krečnjacima) iznad glavnog ugljenog sloja tj. paket ⁷Ng (plići dijelovi), zatim paketi glavnog ugljenog sloja (⁶Ng) i njegove podine (⁵Ng) te prvog podinskog ugljenog sloja (⁴Ng) na dubinama većim od 40m. Koeficijent filtracije ovdje je u $1.0 \times 10^{-5} > K > 1.0 \times 10^{-6}$ m/s.

Slabovodopropusne karakteristike imaju drugi podinski ugljeni sloj (²Ng), podina prvog ugljenog sloja (³Ng) u cijelom gatačkom basenu, zatim paketi ⁴⁻⁶Ng do 100m dubine u zapadnom polju i povlata glavnog ugljenog sloja, paket ⁷Ng, do 60m dubine - 1.0×10^{-7} m/s $< K < 1.0 \times 10^{-6}$ m/s.

Vodonepropusne karakteristike na cijelom prostoru razvoja neogenih tvorevina imaju prvi paket (¹Ng podinske gline), sivozeleni glinoviti laporci i laporovite gline (⁸Ng) i gline i laporci završnog paketa (¹³Ng) sa koeficijentom filtracije manjim od 1.0×10^{-7} m/s.

Karakteristike hidrogeološkog kompleksa ima formacija krednih karbonatnih fliševa (¹K₂) koja se nalazi uglavnom ispod prvog neogenog paketa (¹N) a mestimično i ispod glavnog (⁶Ng) prvog (⁴Ng) i drugog (²Ng) podinskog ugljenog sloja u prostoru zapadnog polja.

Podzemne vode

Hidrogeološkim istraživanjima neogene ugljonošne formacije i starijih formacija na njenom obodu i u podini utvrđeno je da postoje tri akumulacije podzemnih voda.

1. Akumulacija podzemnih voda formirana u karstifikovanim krečnjacima, donje, srednje i gornje jure predstavlja najveću akumulaciju, posebno na SI obodu polja gdje se na kontaktu sa

neogenim sedimentima prazni preko nekoliko izvora. Dio ove akumulacije na JZ obodu slabije prihranjuje neogenu formaciju; izvore preko kojih se prazni akumulacija uglavnom drenira Mušnica.

2. Izdan formirana u flišnoj formaciji gornje krede razbijena je po karbonatnim članovima (kalkareniti) ove formacije. U zapadnom polju ova izdan se prazni u neogene sedimente na obodima i u podini. U centralnom dijelu ovog polja ima arteški a na periferiji subarteški karakter. Ipak, izdan u flišnoj formaciji nema značajniji uticaj na dotok u površinski tok - 10 l/s maksimalno.

3. Akumulacija formirana u neogenim sedimentima sa ugljem predstavlja glavnu akumulaciju podzemnih voda a formirana je u paketima ^{4-6}Ng (ugalj glavnog i prvog podinskog ugljenog sloja) i manja u krovinskoj ugljonosnoj zoni, paketi ^{9-12}Ng . U prvom slučaju izdan je razbijenog tipa i obzirom na plitkosinklinalnu formu cijele neogene formacije, u većem dijelu prostora ima subarterski karakter.

Prema podacima istraživanja na zapadnom polju, rijeke Gračanica i Mušnica učestvuju sa 80% prihranjivanja, 10% vode potiče iz flišne formacije a 10% sa oboda polja i padavina. U pojedinim područjima ležišta prihranjivanje se vrši i iz jurskih krečnjaka.

Sve podzemne vode generalno teku od sjeveroistoka ka jugozaoadu. U površinskom kopu (zapadno polje) smerovi su ka najnižim dijelovima kopa. Na sjevernom-sjeveroistočnom dijelu kopa urađena je injekciona zavjesa koja treba da zaustavlja nagle prilive podzemnih voda u kop u periodima hidroloških maksimuma.

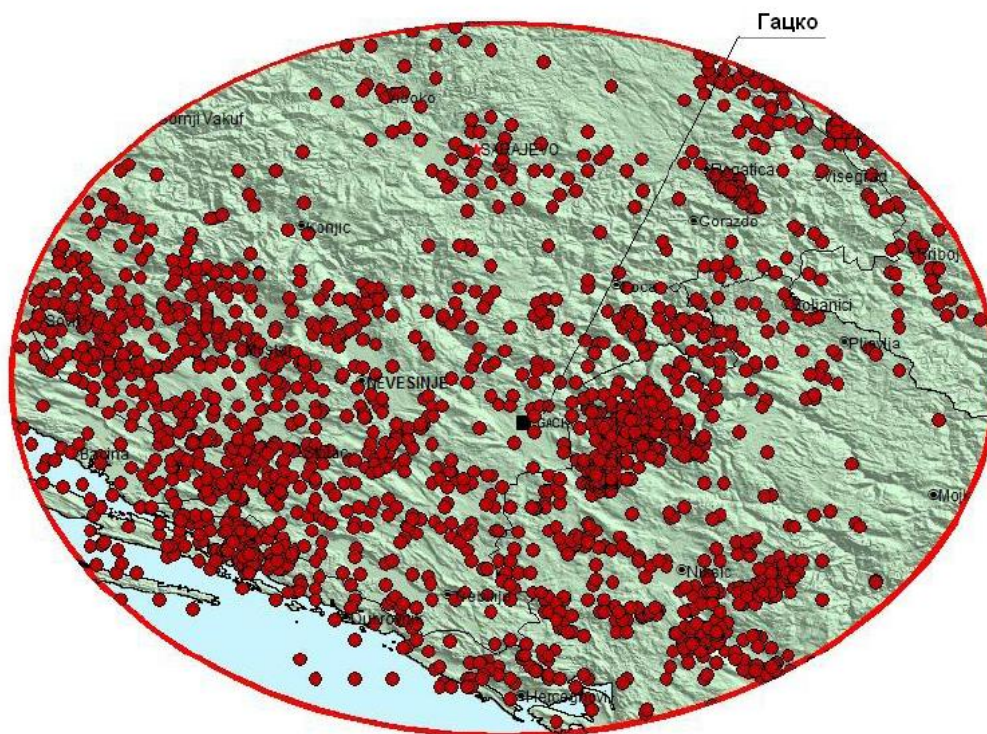
Posebna izdan je formirana u paketima (^{9-12}Ng) povlatne ugljene zone; od prethodne je odvojena debelim paketom pretežno laporaca (^8Ng) koji predstavljaju hidrogeološki izolator. Prihranjivanje izdani se vrši od padavina (infiltrirano kroz tanak kvartarni pokrivač) i od površinskih tokova, uglavnom Mušnice. Smer toka podzemnih voda sa malim gradijentom uglavnom je saglasan toku Mušnice (JI-SZ).

Poslije završetka svih injekcionih radova optimalni doticaji vode u površinski kop iznose od $0.523\text{m}^3/\text{s}$ do $0.984\text{m}^3/\text{s}$.

2.2.7. SEIZMOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Po geološkoj pripadnosti region Hercegovine se nalazi u prostoru Alpske Evrope, a sa seizmološkog stanovišta značajna je njegova pripadnost prostoru centralnog Mediterana. Kompleksnost i dinamika uticaja rezultirale su složenim tektonskim karakteristikama i relativno visokom seizmičkom aktivnošću.

Seizmička aktivnost ispoljila se na prostoru Hercegovine događanjem preko 111 umerenih i jakih zemljotresa sa magnitudama većim ili jednakim 4.5 jedinica Riherove skale. Ovi zemljotresi svojim položajem markiraju najznačajnije žarišne zone u širem regionu Rudnika i Termoelektrane Gacko (Slika 9).



Slika 9. Karta epicentara šireg prostora Gacka za period 1386.-2010. godina

Prema dogođenim zemljotresima žarišne zone sa najvišim energetske potencijalom na prostoru 100 km od lokacije R i TE Gacko su : Mostar, Stolac, zaleđe Makarske, dubrovačka regija, Trebinje i Sarajevo. Sve pobrojane zone se nalaze ili u Dalmatinsko-hercegovačkoj zoni ili u graničnim oblastima sa susjednim geloškim jedinicama. Glavne udare su pratile serije naknadnih zemljotresa ponekad u trajanju i od nekoliko godina.

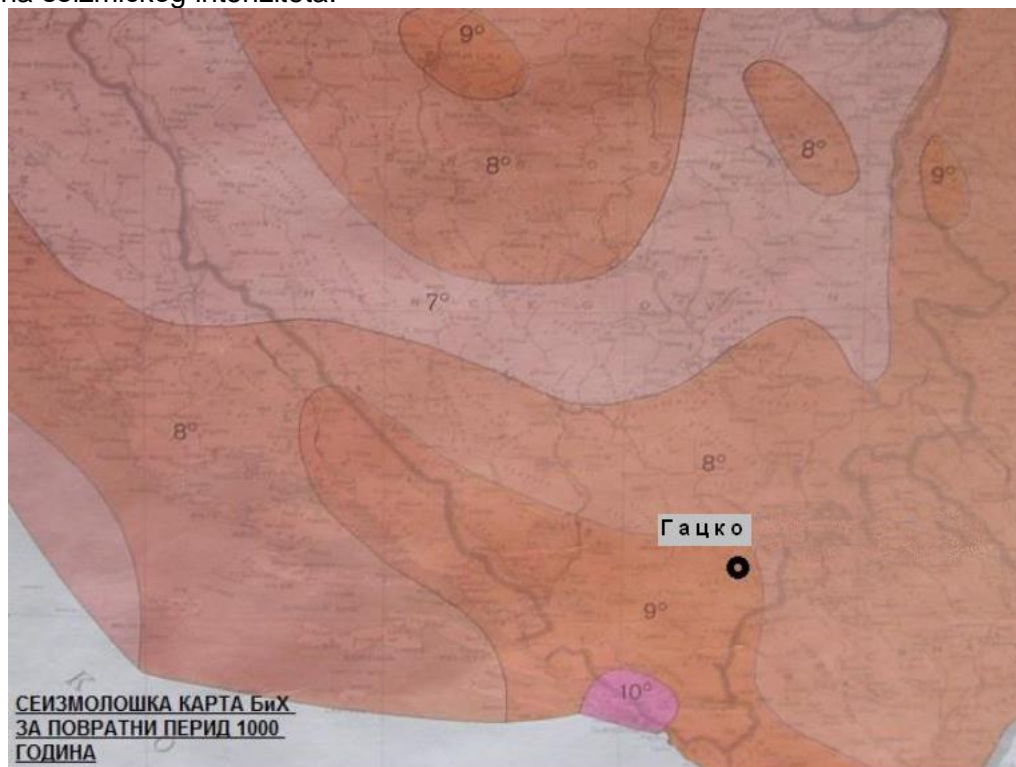
Pored seizmičke aktivnosti u žarištima visokih energetske nivoa događali su se zemljotresi manjih magnituda u drugim žarišnim zonama. U periodu instrumentalnog registrovanja dogodilo se i preko 1000 slabih zemljotresa.

Najšire prihvaćene pretpostavke o genezi zemljotresa u regionu Hercegovine je da su zemljotresi vezani za navlake kao stare oslabljene zone ili pak da njihov uzrok leži u nejednakoj brzini savremenih diferencijalnih vertikalnih kretanja i događaju se u oslabljenim zonama koje su orijentisane pod uticajem regionalnog polja napona. Najnovija istraživanja pokazuju da se žarišta zemljotresa mogu korelisati sa prostorima presjeka starih i mladih rupturnih zona i to tako da su mehanizmi dogođenih zemljotresa u saglasnosti sa regionalnom orijentacijom i karakterom glavnih osa napona.

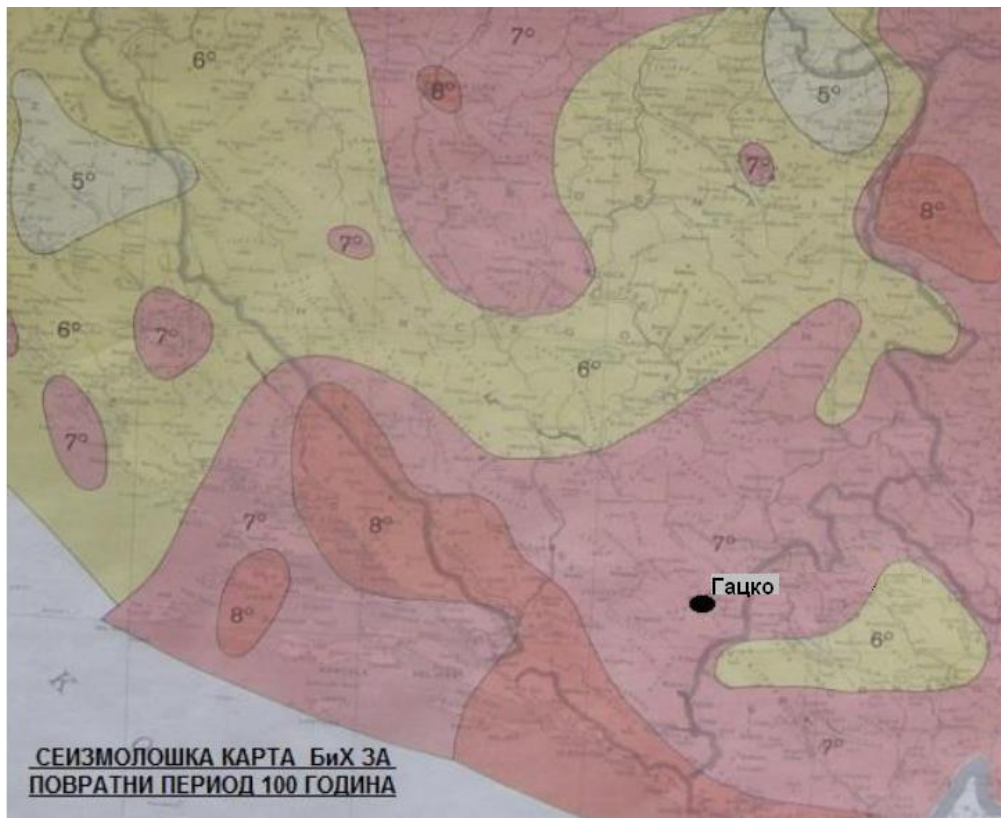
Seizmički hazard na prostoru Regulacionog plana Rudnika i Termoelektrane Gacko

Po pozitivnim propisima seizmički hazard na prostoru Regulacionog plana Rudnika i Termoelektrane Gacko definisan je kao hazard za objekte van kategorije. Za objekte van kategorije hazard odnosno projektni parametri definišu se preko projektnog Z1 i maksimalnog Z2 zemljotresa. Ovo su zemljotresi sa povratnim periodom od 100 i 1000 godina. Na slikama 10 i 11 prikazane su odgovarajuće seizmološke karte za ove periode. Na seizmološkoj karti za povratni period 100 godina (Slika 10) prostor Regulacionog plana Rudnika i Termoelektrane Gacko se nalazi u zoni VII stepena seizmičkog intenziteta po MSK-64 skali, dok na

seizmolpškoj karti za povratni period 1000 godina (Slika 11) izučavana lokacija se nalazi u zoni IX stepena seizmičkog intenziteta.



Slika 10. Položaj Gacka na seizmološkoj karti za povratni period od 100 godina



Slika 11. Položaj Gacka na seizmološkoj karti za povratni period od 1000 godina

3. STANOVANJE

U granici obuhvata koju obrađuje predmetni Plan, nema izgrađenih stambenih objekata.

4. POSLOVNE DJELATNOSTI

U granici obuhvata koju obrađuje predmetni Plan, nema izgrađenih poslovnih objekata.

5. PRIVREDNE DJELATNOSTI

Dominantne privredne djelatnosti, u predmetnom prostoru, su rudarstvo zasnovano na eksploataciji uglja (Lignit) i proizvodnja električne enrgije.

Radovi na eksploataciji uglja počeli su davne 1954. godine, a 1982. godine pušten je u rad Rudnik lignita «Gračanica» sa godišnjim kapacitetom od $1,8 \times 10^6$ tona uglja. Postojeći površinski kop „Gračanica“ se nalazi u sjevero - zapadnom dijelu eksploatacionog polja i zauzima površinu od oko 3,45 km².

Termoelektrana „Gacko I“, projektovane snage 300 MW, je smještena u neposrednoj blizini PK „Gračanica i puštena u pogon 1983. godine.

Prema podacima iz Studije izvodljivosti razvoja energetskog bazena Gacko, radni vijek termoelektrane je pri kraju, a maksimalna bruto izlazna snaga varira od 250 do 280 MW.

PRIKAZ RADA POVRŠINSKOG KOPA

Karakteristike sistema eksploatacije

Sistem eksploatacije uglja i otkrivke na površinskom kopu Gračanica (na polju B i u dijelu polja C), i površinskom kopu Gacko definisan je u funkciji geološko-strukturnih uslova, inženjersko-geoloških i hidrogeoloških karakteristika radne sredine, raspoloživog kompleksa opreme i opštih uslova eksploatacije.

Na proizvodnji otkrivke je primenjivan kontinualna, kombinovana i diskontinualna tehnologija eksploatacije.

Kontinualna tehnologija eksploatacije se vrši sa dva BTO sistema (I i II BTO sistem).

Kombinovana tehnologija eksploatacije podrazumeva diskontinualno otkopavanje otkrivke sa hidrauličnim bagerima kašikarima: Komatsu PC2000, Terex RH90C, i CAT 385C, utovarivačem Komatsu WA700 (u tandemu sa buldozerom Komatsu D475A vrši otkopavanje čvrstih dijelova sloja ⁸N), kao i kontinualno otkopavanje čvrstih dijelova sloja ⁸N kombajnom Wirtgen SM 2500 i unutrašnji transport kamionima tipa Belaz 75135 i Belaz 7555 do unutrašnjeg odlagališta.

Dio navedene diskontinualne opreme se angažuje prema zahtjevima tehnološkog procesa i na proizvodnji uglja. Odlaganje otkrivke se vrši na Zapadno spoljašnje odlagalište i na unutrašnja odlagalište Polja B površinskog kopa.

Na proizvodnji uglja se primjenjuje kombinovana tehnologija selektivnog otkopavanja.

Otkopavanje uglja se vrši hidrauličnim bagerima kašikarima CAT 385B, CAT 365B i Komatsu PC 450. Transport uglja otkopanog hidrauličnim bagerima do primarnih drobilica je kamionima tipa CAT 769D i CAT 725. Od primarnih drobilica, ugaj se transporterima sa trakom transportuje do sekundarne drobilice termoelektrane.

Kapacitet površinskog kopa

Godišnji kapacitet površinskog kopa iznosi 2,200,000 tona uglja ili 1,750,000 m³. Maksimalna godišnja proizvodnja jalovine je 9,000,000 m³. Maksimalni godišnji kapacitet koji treba ostvariti na uglju i međuslojnoj jalovini iznosi 3,200,000 m³.

Ukupna maksimalna godišnja proizvodnje uglja, međuslojne jalovine i otkrivke iznosi oko: 10,750,000 m³/godišnje.

Godišnji kapacitet površinskog kopa na eksploataciji uglja usaglašen je sa potrebama TE Gacko, a godišnji kapacitet otkopavanja otkrivke i jalovine definisan je po dinamici eksploatacije u odnosu na srednji koeficijent otkrivke.

6. JAVNE SLUŽBE I DRUGE DRUŠTVENE DJELATNOSTI

U užoj prostornoj cjelini koju obrađuje predmetni Plan, nema izgrađenih objekata u funkciji javnih službi i drugih društvenih djelatnosti.

7. INFRASTRUKTURA

7.1. SAOBRAĆAJ

Područje obuhvata Plana prostire se jednim dijelom na kompleksu koji koristi Rudnik i Termoelektrana Gacko u svrhu eksploatacije uglja i proizvodnje električne energije, a u drugom dijelu na zemljištu koje se koristi u druge namjene, pretežno poljoprivredne.

U kompleksu Rudnika i Termoelektrane Gacko nalaze se postojeće drumske servisne saobraćajnice koje opslužuju objekte. Saobraćajnice se pružaju oko termoenergetskih blokova, upravne zgrade, magacina i radionica, od kojih se dalje pružaju pristupne saobraćajnice kopu i odlagalištima jalovine, šljake i pepela.

U drugom dijelu obuhvata Plana, koji je trenutno van kompleksa Rudnika i Termoelektrane postoji nekoliko saobraćajnica lokalnog i nekategorisanog ranga. Lokalne saobraćajnice u obuhvatu plana su:

1. Lokalni put Nadanići – Srđevići,
2. Lokalni put Rudo Polje – Srđevići, novoizgrađena Zapadna obilaznica rudnika,
3. Lokalni put Gacko – Kula,
4. Lokalni put Zborna Gomila (M20) – Kula.

Lokalni put Rudo Polje – Srđevići je aktiviranjem klizišta 2013.g. zatvoren za javni saobraćaj. U 2014.g. i 2015.g. je izgrađena nova dionica puta u geološki stabilnom tlu, tako da ovaj put ima funkciju zapadne obilaznice rudnika. Pored navednih lokalnih puteva, na području obuhvata plana nalazi se i nekoliko nekategorisanih puteva, prije svega pristupnih pojedinim zaseocima (Bašići, Muhovići,...) i puteva koji služe za pristup poljoprivrednim površinama.

Lokalni putevi imaju kolovoz sa asfaltnim zastorom, širine kolovoza 4 do 6m, bez većih podužnih nagiba nivelete.

Nekategorisani putevi su pretežno sa makadamskim kolovoznim zastorom i lošijih geometrijskih karakteristika.

Područje obuhvata sa istočne strane tangira magistralni put M20, dionica Stepen – Avtovac, a sa sjeverne magistralni putevi M20, dionica Avtovac – Gacko centar i magistralni put M6.1, dionica Nadanići – Gacko centar.

7.2. HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA

Uvod

Hidrotehnička problematika koja je izražena u okviru obuhvata plana i koju je potrebno detaljno analizirati je:

- snabdijevanje vodom: za sanitarne i požarne potrebe, kako naselja Gacko, tako i objekata rudnika i termoelektrane;
- snabdijevanje tehnološkom vodom objekta termoelektrane (dovodni cjevovod od akumulacije Klinje do termoelektrane);
- sakupljanje, odvođenje i tretman otpadnih voda od naselja Gacko, termoelektrane i pratećih objekata rudnika;
- sakupljanje i odvođenje površinskih voda od padavina (za zaštitu planiranih proširenja površinskih kopova rudnika) sa prostora padina uzvodno od predmetnog kanala;
- vodotoci (stalni i povremeni) u naselju i kontaktu sa kopovima rudnika i termoelektranom;
- odbrana (zaštita) kopa rudnika od površinskih voda.

Vodovod

Postojećim javnim vodovodnim sistemom Gacka snabdijevaju se sanitarnom (i hidrantskom) vodom stanovništvo i privredni potrošači (termoelektrna i ostali) smješteni u Gacku i naseljima Avtovac i Gračanica. Sistem je jedinstven, a napaja se vodom sa dva izvorišta (vrela): Srnj i Vratlo.

Minimalna izdašnost izvorišta Srnj iznosi 8 l/sec, dok je minimalna izdašnost izvorišta Vratlo procijenjena na oko 80 l/sec.

Za potrebe vodovodnog sistema Gacko, sa izvorišta Vratlo se zahvata 53 l/sec. Time se ostavlja potrebna količina vode za obezbjeđenje biološkog minimuma u vodotoku Gračanica koji se formira od vrela Vratlo.

Zahvaćena voda sa izvorišta Srnj se pumpa potisnim vodom \varnothing 150 mm u gradski rezervoar zapremine 400 m³ (kota dna 1020 m.n.m.).

Od kaptaže vrela Vratlo do gradskog rezervoara Gacko II, izveden je gravitacioni cjevovod \varnothing 300 mm dužine: 10.930 m.

Zapremina rezervoara Gacko II iznosi 500 m³, kota dna ovog rezervoara je 1069 m.n.m.

Uloga ovog rezervoara je dvojaka: pored toga što snabdijeva višu zonu urbanog područja Gacka, rezervoar Gacko II snabdijeva vodom ostala naselja sa područja Gatačkog polja.

Iz rezervoara Gacko II voda se transportuje i do rezervoara Gacko I zapremine 500 m³, kota dna 1023 m.n.m. Iz ovog rezervoara, kao i iz rezervoara Srnj, snabdijeva se niža zona urbanog područja Gacko i naselja Gračanica.

Pored izvorišta Srnj i Vratlo, koji se koriste isključivo za vodosnabdijevanje pitkom vodom, postoje dva značajna vodna resursa, akumulacije Vrba i Klinje čije se vode koriste za snabdijevanje termoelektrane rashladnom vodom, a u slučaju nedostatka potrebnih količina pitke vode, uz kondicioniranje, mogu služiti i kao resurs pitke vode.

Akumulacija Klinje je formirana na rijeci Mušnici izgradnjom lučne brane visine 21 metar. Ukupna zapremina akumulacionog bazena je 1,7 miliona m³. Karakteristične kote u akumulaciji su minimalni uspor na 1018,0 mnm i normalni uspor 1027,0 mnm.

Zapremina korisnog akumulacionog prostora iznosi 2,0 miliona m³, koja se nalazi između kota 1018,0 i 1027,0 mnm.

Akumulacija Vrba je formirana izgradnjom nasute brane sa uzvodnim armirano-betonskim ekranom na istoimenoj rijeci, na kraju akumulacije Klinje. Korisna zapremina akumulacije iznosi 14,50 miliona m³. Karakteristične kote u akumulaciji Vrba su kota normalnog uspora 1062,50 mnm i kota minimalnog radnog nivoa 1027,0 mnm.

Voda iz jezera Klinje se dovodi preko betonske cijevi \varnothing 1000 mm, dužine oko 60 m, koja se reducira ispred profila brane na čeličnu \varnothing 700 mm. Ova cijev ide ispod zemlje u dužini od 88,5 m, a zatim ulazi u tunel dužine 2920 m, koji vodi kroz stijene i ima presjek oko 4 m². Poslije tunela čelični cjevovod se nastavlja sa azbestno cementnim cjevovodom \varnothing 500 mm, u dužini od 3979 m do platoa termoelektrane gdje završava u bazenu sirove vode.

Položaj postojećih cjevovoda sanitarne i tehnološke vode su prikazani na grafičkom prilogu.

Kanalizacija

Postojeći kanalizacioni sistem Gacka je mješovitog tipa, istim kolektorom se odvede upotrebene i atmosferske vode. Kanalizacionim sistemom je obuhvaćen manji dio urbanog područja Gacka. Upotrijebljene vode se mahom disponiraju u individualne septičke jame ili direktno upuštaju u kanale povremenih vodotoka i jaruge.

U kompleksu termoelektrane je sagrađen poseban razdjelni (separatni) kanalizacioni sistem, gdje su razdvojeni kanali za površinske (oborinske) vode, tehnološke vode i sanitarne otpadne vode.

Otpadne vode koje se javljaju kao posljedica rada termoelektrane, prema kvalitetu i mjestu nastajanja, dijele se na:

- zauljene otpadne vode,
- otpadne vode od regeneracije,
- otpadne vode od dekarbonizacije,
- otpadne vode od hlađenja šljake,
- otpadne vode od povremenog hlađenja kotlovskeg postrojenja, podzemne vode, vode iz glavnog pogonskog objekta,
- otpadne vode od odmuljivanja rashladnog tornja,
- sanitarne otpadne vode,
- atmosferske otpadne vode

Zauljene otpadne vode nastaju u procesu transporta, skladištenja i loženja mazuta, kod raznih hlađenja ležajeva gdje postoji mogućnost zagađenja vode. Koncentracija ulja u ovim vodama u normalnim pogonskim uslovima se kreće od 100 mg/l na više.

Otpadne vode od regeneracije kao posljedica regeneracije katjonskih i anjonskih izmjenjivača, prilikom demineralizacije napojne vode kao i iz postrojenja prečišćavanja kondenzata kotla. Prosječna dnevna količina otpadnih voda iznosi 450 m³/dan. Ove otpadne vode sadrže soli do 5000 g/m³, H₂SO₄, HCl, NaOH.

Otpadne vode od dekarbonizacije nastaju u reaktorima za dekarbonizaciju i prilikom pranja pješčanih filtara u količini od 900 m³/dan i u sebi sadrže suspendovanih nečistoća i do 9000 g/m³.

Otpadne vode od hlađenja šljake se javljaju u količini 19,5 l/sek.

Otpadne vode od pranja kotlovskeg postrojenja nastaju pri eventualnom pranju kotlovskeg postrojenja poslije remonta.

Otpadne vode od odmuljivanja rashladnog tornja se javljaju u količini od 130 m³/sat.

Sanitarne otpadne vode nastaju u objektima termoelektrane i restorana društvene ishrane, količina 150 m³/sat, sa ukupnim biološkim opterećenjem 28 kg BPK₅/dan.

Atmosferske otpadne vode sa krovova objekata, saobraćajnica i drugih površina unutar termoelektrane se kanališu prema rijeci Gračanici u količini od 1000 m³/dan.

U sadašnjem stanju, svi projektovani i izvedeni sistemi za prikupljanje i tretman tehnoloških i drugih otpadnih voda koji su imali za cilj prečišćavanje ovih otpadnih voda do zakonom

zahtijevanog stepena prije puštanja u prirodni recipijent (rijeku Mušnicu i rijeku Gračanicu) su van pogona. Izuzetak su vode od regeneracije i dekarbonizacije koje se djelimično tretiraju.

Sve otpadne vode se (trenutno) ispuštaju na dva ispusta: prvi ispust (betonska cijevi prečnika 1100 mm) je ispod mosta kapije 3 termoelektrane (recipijent je regulisano korito Gračanice); drugi ispust je iz deponije pepela (betonska cijev prečnika 1000 mm).

Vodotoci u naselju

Osnovnu hidrogeografsku mrežu šireg i užeg područja Gatačkog ugljenog basena čine rijeke Mušnica i Gračanica, Gojkovića potok i veći broj manjih potoka.

Za potrebe zaštite rudnika, površinskog kopa „Gračanica“, površinskog kopa „Gacko“ i termoelektrene, izvršena je regulacija (izmiještanje) dijela rijeke Gračanice i Mušnice, kao i Gojkovića potoka. U zimskom periodu za vrijeme velikih kiša, dolazi do plavljenja u Malom i Velikom Gatačkom polju zbog male propusnosti ponora (posebno tzv. Šabanovog ponora). Prosječno trajanje poplave je oko 65 dana. Poplavni talas ugrožava odbrambene nasipe na rijekama, oticanje vode iz odbrambenih kanala oko površinskog kopa, a izražen je i njegov uticaj na režim podzemnih voda.

Rijeka Mušnica je glavni recipijent površinskih voda, a nastaje istočno od Gacka od potoka Vrba i Jasenovačkog potoka. Ona teče kroz Gatačko polje od istoka prema zapadu, protiče južnom granicom eksploatacionog polja «Gračanica» i na jugozapadnoj granici mjenja smijer toka prema jugu. Ova rijeka ima obilježja ravničarske rijeke; plitko (do 2,0 metra) usječeno korito sa skoro okomitim stranama i čestim meandrima. Napuštajući veliko Gatačko polje kod Srđevića, rijeka Mušnica ulazi u ponorsku zonu i zavisno od svog vodostaja ponire preko niza ponora, počev od ponora zvanog Jama pa do Šabanovog ponora u Malom polju. Za potrebe eksploatacije uglja, kao i zaštite rudnika, 2014. godine je izvršeno djelimično izmiještanje korita rijeke Mušnice, tako da više ne teče na centralnom dijelu Gatačkog polja. Izgrađeno je 3 km trajne trase rijeke Mušnice od ponora uzvodno kroz najteži dio terena, kao i privremenog toka („bajpas“) kroz polje u dužini 2 km. Uz novo korito je izgrađen i zaštitni nasip, pa su se time stvorili uslovi za eksploataciju Centralnog polja. Utvrđeno je da vode rijeke Mušnice podzemnim putem za vrijeme visokih vodostaja otiču prema hipsometrijski nižim poljima Cerničkom i Fatničkom. Iz Fatničkog polja oko 75% ovih voda, za oko 5 do 23 dana, odlazi na izvorište Trebišnjice. Drugi dio ovih voda odlazi u rijeku Bregavu. Za vrijeme niskih vodostaja cjelokupna količina pomenutih voda odlazi prema Trebišnjici.

Usljed velikih oscilacija u padavinama, dolazi i do velikih kolebanja proticaja u površinskim vodotocima.

Osnovni podaci o vodomjernim stanicama i registrovanim hidrološkim veličinama rijeke Mušnice su prikazani u narednim tabelama.

Karakteristike slivnog područja rijeke Mušnice:

Karakteristika	v.s. Srđevići	v.s. Avtovac	v.s. Gračanica
Površina sliva (km ²)	225	90	45
Obim sliva $B_m = F/L_s$ (km)	62	40.5	30.8
Najudaljenija tačka sliva L_s (km)	29.5	18.4	10.8
Prosječna širina sliva (km)	7.05	4.83	4.16
Apsolutna visina najviše tačke (mnm)	1985	1985	1450

Apsolutna visina najniže tačke (mnm)	932.8	951	943.2
Prosječna visina sliva (mnm)	1176.6	1275	1238
Srednji nagib površine (‰)	33.9	53.8	61.1
Medijana (mnm)	1139	1231	1201
Dužina riječne mreže L (km)	177	82.3	25.0
Gustina riječne mreže $Gr=L/F$ (km ² /km)	0.85	0.93	0.56
Udaljenost od ušća (km)	8.0	19.0	1.5
Površina sliva do v.s. Šabanov ponor iznosi 241 km ²			

Osnovni podaci o vodomjernim stanicama u slivu rijeke Mušnice:

R. br.	Naziv vodom. st	Naziv rijeke	Geografske koordinate		P sliva (km ²)	Kota "0" (mnm)	Opaženi karakteristični vodost.		Proticaj (m ³ /s)		
			Širina	Dužina			min (cm/mnm)	max (cm/mnm)	min	max	sred.
1	Mulje	Mušnica	43°08'28"	18°35'20"	-	962.83	14 962.97	195 (536) 964.78	-	467	-
2	Avtovac	Mušnica	43°09'03"	18°35'30"	90	950.95	0.0 950.95	162 952.57	-	-	2.61
3	Srđevići	Mušnica	43°10'02"	18°28'08"	225	932.08	17 932.25	492 937.0	0.04	600	8.16
4	Šabanov ponor	Mušnica	43°06'30"	18°30'01"	241	924.92	0.0 924.92	951 933.43	-	-	8.74
5	Gračanica limnigraf	Gračanica	43°11'02"	18°31'03"	42.5 (li) 45 (most)	951.73	18 951.91	341 955.14	0.05	154	1.72
6	Avtovac nova	Mušnica	43°08'02"	18°08'02"	-	951.51	-	-	-	-	-
7	Avtovac kanal	Mušnica	43°08'1"	18°35'1"	-	955.41	-	-	-	-	-
8	Gojkovića potok	Gojkovića	43°11'2"	18°29'07"	-	942.60	-	-	-	-	-
9	Klinje	Mušnica	43°10'2"	18°35'4"	65	1020.0	-	-	-	408	-
10	Vrba	Vrba	43°12'2"	18°34'5"	-	1063.3	-	-	-	-	-

Rijeka Gračanica je desna pritoka Mušnice. Izvire sjeverno od Gacka i do novembra 2014. godine se ulivala Mušnicu na području jugoistočne granice površinskog kopa »Gračanica«. Nakon izmještanja rijeke Mušnice, na ovom dijelu Gračanica teče starim koritom Mušnice. Pravac toka je od sjevera prema jugu. Gornji dio toka planinskog karaktera teče preko mezozojskih sedimenata, a niži ravničarski dio toka je kraći i teče preko neogenih sedimenata Gatačkog polja.

Gojkovića potok teče od sjevera prema jugu, paralelno zapadnoj granici površinskog kopa »Gračanica« i uliva se u prirodno korito Mušnice, kojim sada teku samo vode Gračanice. Da bi se PK „Gračanica“ zaštitio od prodora vode iz rijeke Mušnice i Gojkovića potoka, 2013.g. je izvršeno izmještanje dijela trase navedenih vodotoka u geološki stabilna tla. Ukupna dužina novog korita sa zaštitnim nasipom rijeke Mušnice je 1,6 km, a Gojkovića potoka 2 km.

7.3. ELEKTROENERGETIKA

Izmjenom i dopunom Prostornog plana Republike Srpske do 2025. god. naglašeno je opredjeljenje razvoja termoenergetskih kapaciteta usaglašenih sa kapacitetima raspoloživih sirovinskih resursa.

U cilju navedene realizacije kao prioritet za izgradnju termoenergetskih objekata u RS predviđena je, pored ostalih, izgradnja novog energetskog bloka, pored postojeće termoelektrane Gacko, čime bi se obezbijedila električna energija iz uglja Rudnika Gacko i povećala sigurnost funkcionisanja elektroenergetskog sistema snabdijevanja potrošača el. energijom na području Republike Srpske, te povećanje zapošljavanja na užem lokalitetu RiTE "Gacko".

Sjeverno od termoelektrane nalazi se trafostanica TS 400/110/35 kV u vlasništvu "Elektroprenosa" BiH. Sa 35 kV postrojenja trafostanice izveden je 35 kV dalekovod do GTS I 35/6 kV i dalje do GTS II 35/6 kV. Dalekovod je izgrađen na željeznorešetkastim stubovima sa raščlanjenim temeljima, užeom Al-Ce 3x120/20 mm² i zaštitinim užeom Fe III 35 mm². Iz trafostanica (GTS I 35/6 kV i GTS II 35/6 kV) se rudarskim kablovima pogonskog napona 6 kV napajaju uređaji i oprema u rudniku.

U području obuhvatu plana nalaze se i objekti lokalne elektrodistribucije.

Javna rasvjeta u krugu RiTE izvedena je podzemno sa svjetiljkama na željeznim stubovima.

Postojeći elektroenergetski objekti prikazani su u grafičkom prilogu.

7.4. TELEKOMUNIKACIJE

Predmetno područje, obuhvat Regulacionog plana «RUDNIKA I TE GACKO» pokriveno je u potpunosti TT vezama, jer su svi važniji objekti priključeni na postojeću TT mrežu, odnosno, postojeću infrastrukturu iz oblasti telekomunikacija.

U okviru termoelektrane instalirana je „kućna telefonska centrala“, do koje je položen optički i telefonski kabal tako da je kompletan obuhvat spojen sa glavnom gradskom automatskom centralom ATC „GACKO“.

Telekomunikaciona mreža izvedena je uglavnom podzemnim putem.

Izgrađena infrastruktura iz oblasti telekomunikacija zadovoljava sve zahtjeve koji su u skladu sa modernizacijom u svim oblastima života. (Današnje vrijeme donosi sa sobom značajan porast zahtjeva za prenosom novih usluga do korisnika kao što su istovremeni prenos govora i podataka, brzi Internet, digitalna kablovska televizija, video na zahtjev i sl.)

Predmetno područje, obuhvat Regulacionog plana "RUDNIKA I TE GACKO" pokriveno je u potpunosti TT vezama, jer su svi važniji objekti priključeni na postojeću TT mrežu, odnosno, postojeću infrastrukturu iz oblasti telekomunikacija.

8. ŽIVOTNA SREDINA

Nekontrolisana promjena prirodnih uslova usljed naglog procesa urbanizacije koju karakterišu nepotpuna kontrola eksploatacije prirodnih površina i resursa (objekti, asfalt, infrastruktura) su najčešći uzroci degradacije osnovnih elemenata životne sredine u urbanim sadržajima.

Pomenute degradacije se manifestuju u različitim oblicima, pre svega kao:

1. Zagađivanje voda (površinskih i podzemnih);
2. Zagađivanje zemljišta i nagomilavanje čvrstog otpada;
3. Zagađivanje atmosfere;
4. Pojava buke i dr.

Razmatranje problematike zaštite životne sredine postaje aktuelno tek u posljednjih nekoliko godina, što kao posledicu ima nedostatak velikog dijela podataka o trenutnom stanju životne sredine, odnosno evidenciju kontrole i mjerenja zagađenja.

Prostor koji obuhvata Regulacioni plan (površinski kop uglja i termoelektrana) se nalazi u kontaktnoj zoni naselja Gacko. U granicama obuhvata se nalaze aktivni površinski kopovi uglja (PK Gračanica i PK Gacko), termoelektrana Gacko kao i prostor predviđen za dalju eksploataciju koji je predmet koncesije. Aktivni površinski kop i prostor za dalju eksploataciju zauzima najveći dio prostora predviđenog obuhvatom Regulacionog plana.

Pravcem sjever – jug prolazi magistralna saobraćajnica Mostar – Gacko – Trebinje. Osim prethodno navedenih saobraćajnica tu se nalazi i mreža regionalnih i lokalnih saobraćajnica.

Na navedenom prostoru osim Rudnika i termoelektrane Gacko" nisu identifikovani značajniji privredni objekti i aktivnosti sa stanovišta uticaja na životnu sredinu.

Mrežu površinskih vodotoka čine rijeke Gračanica i Mušnica. S obzirom na hidrogeološke karakteristike predmetnog terena kao i šireg područja prisutne su povremene podzemne vode sa karakteristikama kraških terena.

Vodotoci Gračanica i Mušnica se nalaze unutar granica eksploatacionih polja.

Objekti koji definišu najintenzivniji uticaj na životnu sredinu u obuhvatu i neposrednoj kontaktnoj zoni predmetnog prostora su :

- Površinski kopovi Gračanica i Gacko,
- Termoelektrana Gacko.
- Magistralna saobraćajnica Mostar – Gacko - Trebinje, regionalne i lokalne saobraćajnice,
- Naselje Gacko.

Površinski kopovi Gračanica i Gacko

Način proizvodnje uglja (lignita) u rudniku Gacko se odvija putem površinskog kopa. Tehnološki postupak eksploatacije slojeva uglja se u najgrubljim crtama odvija u više faza :

1. Skidanje pokrovnog (pokrivke) sloja,
2. Deponovanje pokrovnog materijala,
3. Kopanje ugljenih slojeva,
4. Transport otkopanog uglja.

Skidanje pokrovnog (pokrivke) sloja

Iznad slojeva uglja se nalazi pokrovni sloj zemlje koja se otkopava kontinuirano i diskontinuirano pomoću odgovarajuće rudarske mehanizacije.

Deponovanje pokrovnog materijala

Otkopane količine zemlje se pomoću trakastih transportera i odgovarajućih uređaja transportuje do mašine za odlaganje pokrivke koja vrši odlaganje otkopane pokrivke na odlagalište. Proces skidanja pokrovnog sloja, transporta pokrovnog materijala i deponovanje se vrši pomoću integrisanog sistema uređaja i mašina (tzv. BTO sistem).

Kopanje ugljenih slojeva

Sam proces kopanja uglja se odvija pomoću adekvatnih rudarskih mašina.

Transport otkopanog uglja

Transport otkopanog uglja se vrši putem kamiona koji odvoze otkpani ugalj sa kopa do postrojenja za separaciju uglja.

Osnovne karakteristike navedenog proizvodnog pogona koje imaju izražen negativan uticaj na osnovne elemente životne sredine (voda, vazduh, tlo) se prvenstveno odnose na zauzimanje većih površina zemljišta i njihovo devastiranje kako na samom kopu tako i na odlagalištima.

Narušavanje pejzažnih i reljefnih karakteristika područja, narušavanje kvaliteta biotopa i biocenoze, devastacija flore i faune, promjena morfoloških i geoloških karakteristika zemljišta, uticaj na vodotoke i podzemne vode, povećanje emisija u vazduh usled samog procesa rada su negativne posljedice nastale prilikom izvođenja procesa rada objekta.

Sakupljanje atmosferskih voda i podzemnih voda čiji su tokovi prekinuti prilikom rudarskih radova se sakupljaju u centralnom sabiralištu koje se nalazi u okviru površinskog kopa. Voda se prikuplja gravitacionim putem i opterećena je fizičkim onečišćenjima (čestice zemljišta, dispergovane čestice, zamućenje i sl.) bez hemijskih onečišćenja. Putem sistema pumpi i cjevovoda se odvodi do taložnika a nakon toga se odvodi u recipijent.

Specifičnost ovakvog načina rada objekta se ogleda u svakodnevnom povećanju zauzetosti površina odnosno napredovanja fronta radova koji se ogledaju u skidanju pokrovnog sloja i eksploatacije uglja.

U dijelu spoljnog odlagališta jalovine na kome je završeno deponovanje pokrivke počeo se provoditi proces rekultivacije devastiranog zemljišta. Rekultivacija se vrši sađenjem odgovarajuće flore u zavisnosti od kvaliteta zemljišta.

Termoelektrana Gacko

Izvor negativnih uticaja sa najvećim intenzitetom posmatranog prostora predstavlja pogon termoelektrane Gacko nominalne snage 300 MW. Negativni uticaji se ispoljavaju emisijom polutanata nastalih sagorijevanjem uglja za proizvodnju potrebnih količina vodene pare. Usled procesa sagorijevanja nastaje tzv. kotlovska šljaka, te filterski pepeo zadržan na uređajima za

prečišćavanje dimnih gasova. Takođe je prisutna emisija čestica prašine i uglja nastalih tokom transporta i manipulacije te procesa mljevenja uglja.

Magistralna saobraćajnica Mostar - Gacko - Trebinje, regionalne i lokalne saobraćajnice

Zagađenje atmosfere nastaje od gasovitih produkata sagorijevanja odnosno emisijom polutanata u procesima sagorijevanja različitih vrsta goriva koji se upotrebljavaju najčešće u saobraćaju, ili kao energenti bilo u privrednim ili individualnim aktivnostima. Pored navedenih emisija prisutne su i emisije lebdećih čestica prašine prilikom otkopa pokrivke i ugljena kao i prilikom deponovanja pokrivke na odlagalište.

Naselje Gacko

Nepostojanje kanalizacionog sistema, neadekvatno odlaganje čvrstog otpada, zagrijavanje individualnih stambenih objekata uređajima za zagrijavanje i sl. su izvori narušavanja kvaliteta životne sredine.

Pored navedene problematike uklanjanje otpada predstavlja jedan od bitnih uslova za sprečavanje širenja zaraznih bolesti, zagađenja osnovnih prirodnih elemenata životne sredine i uopšte za održavanje javne higijene.

Opsluživanje prostora uslugama sakupljanja komunalnog i drugih ostalih kategorija otpada trenutno vrši lokalno komunalno preduzeće.

Iako je buka je jedan od pratećih uticaja u dijelovima urbanih prostora, za ovaj predmetni obuhvat nema podataka niti kvantitativnih analiza mjerodavnih nivoa buke i akustičnog opterećenja, te s toga detaljniju analizu stanja ovog aspekta nije moguće prikazati.

9. SISTEM ZELENIH POVRŠINA

9.1. Ekološki uslovi

Prema ekološko – vegetacijskoj rejonizaciji B i H (Stefanović et al) područje obuhvata RP, nalazi se u okviru Mediteransko - dinarske oblasti, odnosno submeditersko-planinskog područja. Iskonska vegetacija na predmetnoj lokaciji, bila je predstavljena hrastovim fitocenozama, cera i kitnjaka (*Quercetum petraea-cerris*) i cera (*Orno-Quercetum cerris*).

Lokacija TE Gacko nalazi se na periferiji sredozemne klime, na udaljenosti od 70 km od Jadranskog mora. Dominantni vjetrovi duvaju sa sjeverne strane. U toku godine 59% vremena je sa vjetrom, a 41% otpada na tišine.

Srednja godišnja temperatura je $T_{sr} = 8,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Maksimalna godišnja temperatura vazduha $T_{max} = 35,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Minimalna godišnja temperatura je $T_{min} = - 34,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Godišnja količina padavina je 1.615 l/m^2 , a broj dana s padavinama je 126.

Godišnji maksimumi padavina javljaju se u proljeće i/ili u jesen, a minimum je ljeti kad su najpotrebnije.

Dominantni vjetrovi su iz sjeveroistočnog kvadranta i to smjerovi N, NE, NNE, koji donose uglavnom suvo, stabilno i hladno vrijeme, i karakteristična su pojava za ovaj klimatski tip.

Vegetacioni period traje od 120 do 190 dana.

9.2. Sistem zelenih površina

Sistem zelenih površina ima složenu funkcionalnu strukturu. Elementi koji obrazuju sistem su različiti po namjeni, po ciljevima koji se žele postići, a takođe i po načinu kompozicije. Osnovne funkcije zelenila su poboljšanje sanitarno – higijenskih uslova, zatim stvaranje povoljnih mikro-klimatskih uslova kao i povećanje ambijentalne vrijednosti prostora.

Zelene površine, odnosno njihovo uređenje kao komponenta urbanizacije naselja, imaju izvanredan značaj u životu i radu ljudi, pa im je potrebno dati tretman bitne infrastrukturne komponente.

Takođe, u okviru industrijskih zona, zelene površine imaju dvojak značaj i to: zaštita okolnog prostora od negativnih uticaja tehnoloških procesa koji se odvijaju u okviru pomenutih zona i formiranje prijatnog ambijenta za korisnike ovog prostora uz nespornu pozitivnu funkciju u kontekstu regulacije mikroklimata.

S obzirom da predmetnu lokaciju najvećim dijelom karakteriše aktivan rudnički kop, sa odsustvom rekultiviranih površina, razumljivo je i odsustvo uređene zelene matrice. Najveći dio neaktiviranog rudničkog područja u okviru granice regulacionog plana predstavljen je livadama i pašnjacima, sa veoma malim učešćem obrađenih poljoprivrednih površina.

Manji dio zapadnog dijela obuhvata pokriven je šumskom vegetacijom, u ukupnoj površini od oko 310 ha, što predstavlja oko 4 % ukupne površine plana. Najveći dio ovih šuma nalazi se u privatnom vlasništvu i predstavljen je izdanačkim sastojinama cera sa plemenitim lišćarima. U južnom dijelu predmetne lokacije egzistiraju zajednice šibljaka na različitim staništima sa neznatnom drvnom zalihom i kao takve su predate na korišćenje Centru za gazdovanje kršom „Leotar“ Trebinje.

Ekonomska vrijednost ovih šuma je veoma mala i zahtijeva hitne mjere rekonstrukcije u smislu konverzije u visoke ekonomske šume.

Najveći problem sa aspekta sistema zelenih površina i zaštite životne sredine je nedostatak zaštitnog pojasa između rudnika i samog gradskog jezgra Gacka, kao i nedostatak zaštitnih pojaseva oko vanjskih odlagališta jalovine.

10. REKULTIVACIJA DEGRADIRANIH POVRŠINA

UVOD

Dosadašnjom eksploatacijom uglja u Gatačkom polju stvorene su sledeće vrste degradiranih površina:

- površine degradirane površinskim kopom (na već degradiranim površinama formirana su unutrašnja odlagališta jalovine i deponija pepela i šljake).
- površine degradirane spoljašnjim odlagalištima otkrivke i jalovine.
- površine zauzete objektima R i TE, industrijskim krugom i zonom sanitarne zaštite oko površinskog kopa i odlagališta.

Rudarskim radovima umjesto njiva i pašnjaka stvorene su degradirane površine u vidu:

- etažnih ravni, ravni dna i završnih kosina površinskog kopa
- završnih ravni i kosina spoljašnjih odlagališta jalovine
- blokiranog zemljišta

Oštećene površine potrebno je rekultivisati.

Rekultivacija predstavlja završnu fazu rudarskih radova vezanih za eksploataciju korisne mineralne sirovine na jednom ležištu. Cilj rekultivacije je da se kroz niz aktivnosti površine koje su degradirane rudarskim radovima ponovo reintegrišu sa okolinom i da novoformirane „sekundarne površine“ ponovo budu od koristi lokalnoj zajednici. Na taj način daje se puni doprinos ideji o „zaštiti životne sredine i održivom razvoju“. Pod održivim razvojem podrazumijevamo da teren nekada zauzet eksploatacijom može i dalje kroz neke druge aktivnosti (poljoprivreda ili dr.) da bude koristan lokalnoj zajednici.

Na formiranim odlagalištima formiraju se tehnogena zemljišta - tehnosoli. Na tako nastalim antropogenim staništima formira se zemljište tipa deposol, koji pripada klasi tehnogenih zemljišta, VII klasa automorfnih zemljišta (Resulović i sar., 2008). Deposoli pripadaju prvoj podklasi tehnogenih zemljišta; klasa na izmjenjenom prirodnom supstratu. Predmetni deposol pripada podtipu: površinski kop u rudarstvu, varijetet kop uglja. Forme se određuju na osnovu pogodnosti jalovinskog materijala za rekultivaciju, a uzima se u obzir teksturni sastav geološkog supstrata, udio, dimenzije, tvrdoća i hemijski sastav skeletnog materijala, vodopropustljivost i zbijenost, hemijske karakteristike, erodibilnost supstrata, prisustvo toksičnih materija. Iste se mogu primijeniti za sve podtipove deposola. Gradivni materijal odlagališta na P.K. Gračanica je lapor i isti pripada grupi laporovitih materijala pogodnih za rekultivaciju.

Deposol, kao površinski sloj vještački deponovanog geološkog supstrata (odlagališta otkrivke) može se označiti na različite načine. Prema Antonoviću (1982) površinski sloj se može označiti kao dP-C. Škorić i sar. (1985) ovakve materijale svrstavaju u klasu antropogenih zemljišta sa R-C profilom. Prema klasifikaciji zemljišta/tla u Bosni i Hercegovini (Resulović i sar. 2008) tehnogena zemljišta ovog tipa se obilježavaju u vidu slojeva Y1dp-Y2... (juvenilni materijali).

Osim deposola, drugi tip tehnogenog zemljišta nastalog pri radu termoelektrane u Gacku je cinerosol – zemljište na pepelu. Ovaj tip predstavlja drugu podklasu tehnogenih zemljišta: tehnogena zemljišta na raznom otpadu. Prema klasifikaciji zemljišta/tla u Bosni i Hercegovini (Resulović i sar. 2008) tehnogena zemljišta ovog tipa se obilježavaju u vidu slojeva jYdp-yY1-yY2. Cinerosol ima mala proizvodna svojstva i kao uslov za njihovo pretvaranje u obradive površine preporučuje se ozemljavanje ili oplemenjivanje sa drugim produktivnim materijalima.

U odnosu na projektovano stanje radova na rekultivaciji i do sada realizovane aktivnosti, preostale površine za rekultivaciju iznose oko 345 ha.

DOSADAŠNJI RADOVI

U prethodnom periodu, na degradiranim površinama i stvorenim tehnogenim zemljištima na p.k. Gračanica za rekultivaciju se primjenjivala eurekultivacija – optimalna ili potpuna vrsta rekultivacije.

Unutrašnja odlagališta jalovine

Usljed same eksploatacije otkrivke i uglja na kopu Gračanica, kao i odlaganja jalovine u otkopane prostore, do sada nisu vršeni radovi na rekultivaciji unutrašnjih odlagališta. Ni u skorijem periodu neće se moći vršiti rekultivacija glavnine ovih površina zbog odlaganja otkrivke sa polja "C" u otkopani prostor polja "B" ovog površinskog kopa.

Rekultivacija prostora unutrašnjih odlagališta i otkopanog prostora PK Gračanica obrađena je Dopunskim Rudarskim Projektom površinskog kopa Gračanica-Gacko do kraja eksploatacije, Projekat zatvaranja kopa, Knjiga VI – Tehnički Projekat rekultivacije i zaštite životne sredine (Beograd, 2005 godina). Ovim projektom predviđena je treća kategorija rekultivacije –

eurekultivacija koja se sastoji od: agrotehničke, tehničke i biološke rekultivacije. Unutrašnja odlagališta nisu dostigla završne kote te stoga nije ni rađeno na rekultivaciji istih.

Zapadno vanjsko odlagalište i vanjsko odlagalište Jasike

Tehnička rekultivacija na dijelu Zapadnog vanjskog odlagališta i odlagališta Jasike obavljala se u procesu eksploatacije. Tom prilikom vršeno je selektivno otkopavanje kvartarnog nanosa (Q) koji se nalazi iznad paketa laporca visoke krovine glavnog ugljenog sloja ⁸N. Debljina kvartarnog nanosa varira i kreće se od 0,5m na zapadnom dijelu polja „B“ PK Gračanica - Gacko, do 4m u centralnim dijelovima polja „B“. Donji sloj kvartarnog nanosa (uz kontakt sa laporcem) koji je glinovit i laporovit deponovan je kao jalovina i korišćen za izravnjanje planuma odlagališta i popunjavanje depresija. Procjenjuje se da je učešće ovog materijala koji je odlagan kao jalovina 1/3 ukupne količine kvartarnog nanosa.

Prilikom formiranja rekultivacione površine, na odlagalištima, zemljište je pripremano kroz sljedeće faze:

- Ravnanje i oblikovanje terena (regulisanje nagiba bočnih kosina, uređivanje postojećih bermi i pravljenje novih, odvodnjavanje terena i sl.),
- Uređivanje pristupnih puteva i rampi,
- Dovoz humusnog materijala na pripremljen teren i njegovo razmještanje po odlagalištu.

Ova faza obuhvatala je pripremu zemljišta za kulture koje se planiraju zasadi i zasijati na tom zemljištu.

Biološka rekultivacija urađena je na većem dijelu ovog odlagališta. U toku 2008. i 2009. godine na površini od 29 ha (berme i platoi) zasijane su travno djetelinske smjese. Tokom 2008., 2009. i 2010. na kosinama odlagališta vršeno je pošumljavanje, pri čemu je zasađeno 3.650 sadnica. Aktivnosti na biološkoj rekultivaciji se nastavljaju u narednom periodu.

U toku 2009. godine došlo je formiranja velike populacije korovskih vrsta (*Tussilago farfara* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop. i dr.) u usjevu travno djetelinske smjese, kao i na kosim površinama. Suzbijanju korovskih vrsta se pristupilo na mehanički način, ali pred kraj vegetacionog perioda kada je izvršeno osipanje sjemena (naročito cirziuma), što će doprinijeti daljem širenju korova. Usljed toga, moraće se u narednim vegetacionim sezonama pristupiti suzbijanju korovskih vrsta primjenom odgovarajućih selektivnih herbicida (a.m. bentazon) početkom kretanja vegetacije.

Kao i na drugim lokacijama, tako i na rekultivisanim površinama Zapadnog spoljašnjeg odlagališta ispaša domaćih životinja pričinjava velike štete naročito na formiranim livadama. Što se tiče pošumljenih površina stanje je vrlo heterogeno. Pri pošumljavanju su korišćene različite vrste sadnica i iste su pokazale različiti porast međusobno i u odnosu na mikrolokacije gdje su zasađene. Ovo implicira da se još ne može predložiti generalni izbor vrsta pri pošumljavanju.

Rekultivacija površine između Sjevernog vanjskog odlagališta i putnog pravca Gacko-Nevesinje

Priprema predmetne površine obuhvatila je potpuno čišćenje površine i sjevernog obodnog kanala, kao i izradu pristupnih puteva. U fazi tehničke rekultivacije izvršen je utovar, transport i planiranje laporca kako bi se dobila veća ravna površina u jednoj cjelini i utovar, transport i planiranje humusnih slojeva kako bi se obezbjedili uslovi za uspješnu biološku rekultivaciju.

Potrebne količine materijala za nasipanje površine obezbjeđene su sa prostora "koridora" (zona novog regulisanog toka rijeke Gračanice) i oko objekata termoelektrane uz istovremeno čišćenje ovih površina. Radovi na tehničkoj rekultivaciji izvodili su se paralelno sa eksploatacijom u zoni budućeg korita rijeke Gračanice kako bi se smanjili troškovi rekultivacije.

Biološka faza rekultivacije na tehnički uređenom prostoru obuhvatila je postavljanje zaštitnog pojasa – sadnja šumskih kultura od tri reda sadnica obodom predmetne lokacije i to grupimična sadnja na pet mini lokacija. Osnovna namjena ovog pojasa je smanjenje brzine štetnog djelovanja vjetra, smanjenje insolacije i isparavanja, prečišćavanje vazduha od prašine i drugih čestica. Osim pošumljavanja izvršeno je zasijavanje travno djetelinske smjese. Nakon završenih radova na biološkoj rekultivaciji kompletna površina je zaštićena ogradom od univerzalnog plastificiranog pletiva. Ukupna površina ove lokacije 3,2 ha.

Rekultivacija zapadnog dijela površine između Sjevernog vanjskog odlagališta i putnog pravca Gacko – Nevesinje

U toku rekultivacije „Zapadnog dijela površine između Sjevernog vanjskog odlagališta i putnog pravca Gacko-Nevesinje“ – ukupne površine 4,6 hektara preduzete su sledeće aktivnosti

- Čišćenje površine,
- Uređenje i škarpiranje kosine sa jugozapadne strane magistralnog puta,
- Prikupljanje, utovar i odvoz otpada,
- Planiranje humusa na dijelu površine,
- Kanalisanje voda i čišćenje kanala,
- Ograđivanje površine,
- Sadjnja sadnica,
- Sjetva travne smjese.

Izvršeno je planiranje na dijelu površine na kojoj nije potrebno naknadno dovoženje humusa (ravnanje postojećih neravnina, popunjavanje depresija i sl), kao i izradu pristupnih puteva na dijelu površine na koju je dovožen i planiran humus. Sa južne kosine uz magistralni put, dislociran je višak materijala, a ujedno je izvršeno škarpiranje (formiranje) kosine radi dovoza i nanošenja sloja humusa na kosini. Nakon završetka opisanih radova izvršeno je čišćenje kanala. Kanali prihvataju atmosferske vode i vode izvedene propustima ispod magistralnog puta i sprovode ih do sjevernog obodnog kanala. Utovar i transport potrebnih količina humusa za rekultivaciju predmetne površine izvršen je angažovanjem sopstvene opreme. Potrebne količine humusa (cca 15 000 m³) obezbijeđene su prilikom otkrivanja uglja u predjelu sjeverne kosine polja „A“, kao i u toku pripremnih radova na regulaciji korita rijeke Gračanice (istočni dio), kako bi troškovi rekultivacije bili minimalni. Debljina nasutog sloja humusa na predmetnoj površini je različita i zavisila je od konfiguracije terena i sastava zemljišta (prosječna debljina 30 cm), kako bi se obezbijedili uslovi za biološku rekultivaciju ovog terena.

U završnoj fazi radova izvršena je sadnja sadnica, sjetva travne smjese kao i ograđivanje u cilju zaštite sadnica i predmetne površine.

Sadnice su: javor, bijeli jasen i lipa, visine 2 – 3 m, obloženog korjenovog sistema, a sađenje su u dva reda dužinom predmetne lokacije sa sjeverne strane, a ispod magistralnog puta.

Rekultivacija površine partera pred industrijskim krugom RiTE

Urbanističko rješenje površine ispred ulaza u krug Preduzeća rezultat je detaljne analize prostorno-funkcionalnih potencijala i mogućnosti lokaliteta, te zahtjeva investitora. Rješenjem je planirano raščlanjenje lokaliteta na dvije funkcionalne cjeline koje čine glavni trg i cvijetni vrt. Formirana je pješačka saobraćajnica duž cijelog lokaliteta kako bi se omogućila neometana komunikacija. Ostvaren je direktan pristup parku sa pješačke saobraćajnice uz magistralni put M 6.1, kao i sa glavnog parking prostora. Na pješačkim površinama koristi se asfalt kao završna obloga, dok su kamene ploče utopljene u betonsku podlogu urađene na centralnim dijelovima cvijetnog vrta i glavnog trga. Na kompletnom prostoru je skinut postojeći sloj tampona u visini od 30 cm i nasut humus u istom sloju, izuzev ispod površina pod pješačkim stazama i

trgovima. Prostor između ograde i magistralnog puta je planiran i nasut slojem humusa $d=10$ cm i zasijan travom. Na slobodnim površinama izvršeno je sijanje kombinacije parkovskih trava (Lolium perenne, Festuca pratensis, Poa trivialis, Poa memorialis, trave iz roda Agrostis, itd.). Po granici obuhvata, od mosta preko Gračanice pa do ulaza na postojeći parking ispred kruga Preduzeća, izvedena je metalna ograda od panela širine 250 cm i visine 153 cm. Uz magistralni put M 6.1 Nevesinje-Gacko, sa unutrašnje strane ograde formiran je tampon sloj od crnogoričnog rastinja (tuje, srebrna jela, smrča,..) kako bi se postiglo vizuelno distanciranje parka u odnosu na saobraćajnicu. Uz ivicu slobodnih travnatih površina i pješačkih staza ugrađeni su parkovski ivičnjaci i zasađeno bjelogorično rastinje (breza, kesten, lipa, gorski javor). Cvijetni vrt je obogaćen raznolikim parkovskim grmljem (dunjevica, bočikovina, forzicija, jasmin, jorgovan) i cvijećem. Od urbanog namještaja postavljene su betonske klupe za sjedenje sa drvenim prečkama na sjedećem i leđnom dijelu, kao i korpe za otpadke. Obezbeđenje vode za zaljevanje zelenih površina i za fontanu ostvareno je priključcima na postojeću mrežu hidrantske i tehnološke vode.

Iskop, utovar, transport i privremeno deponovanje humusa

Obzirom da u 2010 godini godini nije bilo dodatnih površina spremnih za rekultivaciju (završne kote na odlagalištima nisu dostignute) predmetne količine humusa su deponovane van završne kosine kopa, na najbližim lokacijama, kako bi se na pravi način iskoristile kad se za to stvore uslovi. Prema podacima geodetske službe u mjesecu avgustu i septembru je ukupno otkopano, utovareno i deponovano $110.947,54\text{m}^3$ humusa.

U 2011 godini nije bilo dodatnih površina spremnih za rekultivaciju (završne kote na odlagalištima nisu dostignute) pa su određene količine humusa deponovane na prostor koji je ograničen rudarskom saobraćajnicom za polje „B“, sjevernom završnom kosinom polja „A“ i poprečnim tehnološkim profilima 12 odnosno 15^{+50} , na najbližim lokacijama, kako bi se na pravi način iskoristile kad se za to stvore uslovi. Prema podacima geodetske službe na predmetnu lokaciju je privremeno odloženo $78.600,00\text{m}^3$ humusa.

Postavljanje i praćenje ogleda

Definisana je lokacija na kojoj je postavljeno ogledno polje (ravna površina 1 ha, uz omogućen pristup vozilima, na prostoru unutrašnjeg odlagališta polja B, pored puta za selo Srđevići), koja reprezentuje deposal na formiranim odlagalištima i pepelištu P.K. „Gračanica“ Gacko. Cilj postavljanja oglednog polja je definisanje optimalnih metoda i pravaca mogućnosti rekultivacije degradiranih površina na P.K. „Gračanica“ Gacko i način uspostavljanja ekonomski isplative rekultivacije. U prvoj fazi ova istraživanja će se vršiti dvije godine da bi se definisale optimalne metode i pravci rekultivacije degradiranih površina, kao i način uspostavljanja ekonomski isplative rekultivacije. Nakon ove faze poželjno je nastaviti istraživanja u cilju dalje implementacije ostvarenih rezultata i proširenja istraživanja na druge biljne vrste i pravce rekultivacije. Prema ugovoru broj 02-5934 od 01.06.2011 godine, izvršilac „Poljoprivredni Institut“ Banja Luka, je dužan dostavljati šestomjesečni pisani izvještaj o postignutim rezultatima.

11. BILANSI KORIŠĆENJA POVRŠINA RESURSA I OBJEKATA

Struktura korišćenja zemljišta najkvalitetnije ukazuje na stanje organizacije, uređenja i korišćenja jednog prostora.

Izvor podataka o strukturi korišćenja zemljišta su podaci dobijeni obradom digitalnog kartografskog materijala iz projekta koji je radila European Environment Agency (Evropska agencija za životnu sredinu) pod nazivom CORINE land cover. Ovi projekat se zasniva na

interpretaciji satelitskih snimaka rezolucije koja odgovara razmjeri 1:100 000. Satelitski snimci koji su korišćeni za projekat «CORINE» potiču iz 2000. god.

Tabela 3: Struktura korišćenja zemljišta u obuhvatu plana (CORINE LAND COVER, 2000. god.) - %.

СТРУКТУРА КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА				
Пољопривредно	Шумско	Грађевинско	Рудно	УКУПНО
77.97	15.60	0.87	5.56	100.00

Podaci iz projekta «CORINE» ukazuju na dominaciju poljoprivrednog zemljišta (6166.5 ha) u obuhvatu plana. Kategorija pašnjaka (4409 ha) najviše učestvuje u ukupnoj površini poljoprivrednog zemljišta. U istočnom dijelu obuhvata plana (istočno od magistralnog puta Foča – Bileća, u okviru KO Samobor) se nalazi prostrano područje uređenih oraničnih površina. U okviru poljoprivrednog zemljišta se nalaze i ruralna naselja.

Šumsko zemljište (1233.6 ha) obuhvata obraslo i neobraslo šumsko zemljište. Listopadne šume pokrivaju oko 265 ha (periferni dio obuhvata), a četinarske šume svega oko 45 ha. Većina šumskog zemljišta odnosi se na kategoriju degradiranog šumskog zemljišta – makije (811 ha).

Građevinsko zemljište se odnosi prije svega na građevinski kompleks termoelektrane i građevinski reon naselja Avtovac.

U okviru rudnog zemljišta (440 ha) se mogu razlikovati površinski kopovi sa površinom od oko 290 ha i deponija otkrivke sa površinom od oko 150 ha. Gotovo cjelokupno rudno zemljište je locirano u okviru KO Gacko, tačnije u ataru naselja Gračanica. Inače, površinski kopovi su realizovani na nekadašnjem poljoprivrednom zemljištu.

12. OCJENA PRIRODNIH I STVORENIH USLOVA

U užem obuhvatu Regulacionog plana RiTE Gacko prostor se gotovo isključivo koristi za dvije vrste aktivnosti – rudarstvo (eksploatacija uglja) sa energetikom (proizvodnja električne energije) i poljoprivrede.

Poljoprivredna proizvodnja (stočarstvo) je nerazvijena i krajnje ekstenzivnog tipa u užem obuhvatu plana, tako da poljoprivredno zemljište dominantno predstavljaju pašnjaci. U pedološkom pogledu ovo poljoprivredno zemljište pripada rendzinama na laporu i laporovitom krečnjaku. Riječ je o poljoprivrednom zemljištu četvrte katastarske klase.

Ključna funkcija u obuhvatu plana kojoj je sve podređeno jeste rudarstvo i energetika.

Sa aspekta povoljnosti zemljišta za obavljanja rudarske djelatnosti i izgradnju dodatnih kapaciteta za proizvodnju električne energije analizirane su tri grupe karakteristika: prirodne karakteristike, namjena površina i izgrađenost i infrastrukturna opremljenost.

Stepen povoljnosti za odvijanje rudarske aktivnosti i izgradnju nove termoelektrane određuje se u tri kategorije:

- povoljne površine koje podrazumijevaju površine koje ne zahtijevaju značajne tehničke mjere, kao i troškove prilikom obavljanja predviđene aktivnosti,
- uslovno povoljne površine obuhvataju one dijelove analiziranog područja koji zahtijevaju izvjesne dodatne troškove i tehničke mjere u svrhu obavljanja rudarske aktivnosti i izgradnje energetske kapaciteta,

- nepovoljne površine koje podrazumijevaju velika ograničenja i troškove za obavljanje rudarske aktivnosti i izgradnju energetske kapaciteta.

Analizom postojećeg stanja tj. prirodnih i stvorenih uslova razvoja ovog područja uz istovremeno respektovanje zahtjeva i potreba mogu se izvesti ocjene stanja na osnovu kojih će se uticati kod utvrđivanja ciljeva razvoja i kod kretanja prostorno programskog koncepta.

U grupi prirodnih karakteristika analizirani su: nosivost, mogućnost plavljenja, visina podzemnih voda i seizmologija. Sa aspekta povoljnosti prirodnih uslova (nosivost, mogućnost plavljenja, nagib terena, visina podzemnih voda i seizmologije) ovo područje je generalno uslovno povoljno za obavljanje rudarske aktivnosti i izgradnju energetske kapaciteta. Podzemne vode i mogućnost plavljenja (površinske vode) prvenstveno uslovljavaju ovakvu ocjenu povoljnosti terena.

Namjena površina i izgrađenost ne predstavljaju ograničenje za odvijanje rudarske aktivnosti i izgradnju nove termoelektrane, pošto u užem obuhvatu plana ne postoje naselja i stambena funkcija, tako da je teren povoljan sa aspekta izgrađenosti. Poljoprivredno zemljište se koristi krajnje ekstenzivno, ali pošto ovo zemljište pripada 4. i 5. bonitetnoj klasi može se reći da je prostor u užem obuhvatu plana uslovno povoljan sa aspekta namjene prostora.

Sa stanovišta postojeće infrastrukturne opremljenosti (saobraćajna, elektroenergetska, telekomunikaciona i hidrotehnička infrastruktura – vodosnadbjevanje, odvođenje voda, regulisanje vodotoka), prostor užeg obuhvata plana je povoljan za odvijanje rudarske aktivnosti i izgradnju nove termoelektrane.

Na osnovu detaljne i cjelovite analize prostora pravi se sintezna ocjena prirodnih i stvorenih uslova sa aspekta povoljnosti za obavljanje rudarske aktivnosti i izgradnju energetske kapaciteta.

U tom smislu, uži obuhvat Regulacionog plana RiTE Gacko se može okarakterisati kao uslovno povoljan za obavljanje rudarske aktivnosti i izgradnju energetske kapaciteta (ograničenja – poljoprivredno zemljište 4. i 5. bonitetne klase, podzemne vode i mogućnost plavljenja).

B. POTREBE, MOGUĆNOSTI I CILJEVI ORGANIZACIJE, UREĐENJA I KORIŠĆENJA PROSTORA

1. PRIVREDNE DJELATNOSTI

Razvoj privrednih djelatnosti na predmetnom području, može se sagledati kroz dva osnovna cilja:

1. Proizvodnja električne energije (rekonstrukcija postojećeg energetskeg bloka i izgradnju novih energetskeg blokova termoelektrane «Gacko»)
2. Eksploatacija uglja (otvaranje površinskog kopa «Gacko»)

S obzirom na projektovani vijek trajanja, postojećem energetskeg bloku je revitalizacijom radni vijek produžen do 2020/2025 g. tj; do izgradnje novog energetskeg bloka.

Na ovaj način, obezbjeđen je nastavak rada termoelektrane „Gacko“ i stvoren je osnov za daljnji razvoj privrednih djelatnosti u domenu proizvodnje električne energije i jačanja postojećeg elektro-energetskeg sistema Republike Srpske.

S obzirom da proizvodni kapaciteti termoelektrane, generišu neprekidnu eksploataciju (proizvodnju) uglja, neophodno je izvršiti otvaranje novog površinskog kopa, imajući u vidu slijedeće kriterijume:

- eksploatacija uglja, izgradnja, korišćenje i održavanje rudarskih objekata, mora se vršiti na način kojim se obezbjeđuje optimalno tehničko i ekonomsko iskorišćenje ležišta uglja, bezbjednost ljudi, objekata i imovine, a sve u skladu sa savremenim naučnim dostignućima, propisima, standardima i tehničkim normativima koji se odnose na ovu djelatnost;
- eksploatacija uglja se mora vršiti u okviru odobrenih eksploatacionih granica ležišta koje su usaglašene sa prostorno-planskom dokumentacijom;
- potreba da se početak eksploatacije uglja u sklopu novog površinskog kopa „Gacko“ obezbjediti u što kraćem roku je realizovana u 2014. i 2015.g. izmještanjem dijela Mušnice i otkrivanjem.

2. STANOVNIŠTVO I STANOVANJE

U prostoru koji će biti zahvaćen otvaranjem novog površinskog kopa „Gacko“, nema izgrađenih stambenih objekata.

Pošto će se čitavo naselje Gacko, u bliskoj budućnosti, naći u neposrednoj blizini novog površinskog kopa, neophodno je formirati adekvatan zaštitni pojas između južne granice naselja i sjeverne granice površinskog kopa.

Zaštitni pojas treba da obezbjedi maksimalnu zaštitu urbanog prostora i njegovih stanovnika od štetnih uticaja koji se mogu pojaviti u toku izvođenja rudarskih radova (prašina, buka, neprijatan i degradiran ambijent i sl.).

3. POSLOVNE DJELATNOSTI

Razvoj poslovnih djelatnosti je moguć na širem prostoru predmetnog obuhvata, posebno u većim naseljima u neposrednoj blizini rudnika i termoelektrane, kao što su Gacko i Avtovac. Građevinski radovi na izgradnji novih fizičkih struktura termoelektrane i površinskih kopova, dovešće do povećanja broja korisnika uslužnih, trgovačkih i sličnih djelatnosti.

Na užem području (prostor rudnika i termoelektrane), ne očekuje se razvoj poslovnih djelatnosti u smislu rezervisanja potrebnog prostora ili izgradnje poslovnih objekata u vremenskom periodu do 2020.god.

4. JAVNE SLUŽBE I DRUGE DRUŠTVENE DJELATNOSTI

U urbanom području naselja Gacko, zastupljene su određene javne službe koje trenutno zadovoljavaju najosnovnije potrebe stanovnika.

U zoni rudarskih aktivnosti i na lokalitetu termoelektrane ne postoji potreba za razvojem javnih službi i drugih društvenih djelatnosti.

5. VJERSKI OBJEKTI

U granicama eksploatacionog polja, na južnom obodu Gacka, nalaze se partizansko i muslimansko groblje. S obzirom na sakralni karakter navedenih objekata i njihov kulturološki značaj u okviru urbanog područja, neophodno je sačuvati predmetne lokacije i zaštititi ih u kontekstu izvođenja budućih rudarskih radova na površinskom kopu „Gacko“.

6. SPORT I REKREACIJA

Prostor zaštitnog pojasa, između urbanog područja Gacka i novog površinskog kopa, može poslužiti kao adekvatan okvir za smještanje raznovrsnih sportskih i rekreativnih sadržaja javnog karaktera.

7. INFRASTRUKTURA

7.1. SAOBRAĆAJ

Kako je pretežna svrha izrade ovog planskog dokumenta stvaranje uslova za širenje postojećih rudarskih i termoenergetskih kapaciteta na zemljište koje do sada nije imalo tu namjenu, a imajući u vidu planirane intervencije na promjenama reljefa tretiranog područja, javlja se potreba za značajnim promjenama u dispoziciji saobraćajnica i organizaciji saobraćajnih tokova.

Što se tiče saobraćajnica unutar kompleksa Rudnika i Termoelektrane, dio koji se nalazi oko upravne zgrade, enregetskog bloka, postojećih radionica i magacina neće trpjeti veće promjene. Značajne promjene biće potrebne na servisnim saobraćajnicama kopova i odlagališta, obzirom na njihovo dinamičko širenje. Shodno tome javlja se potreba za jednom novom saobraćajnicom većih gabarita koja bi služila sa kretanje rudarske mehanizacije, pristup novim kopovima i postojećom saobraćajnicom prema pepelištu.

Kada su u pitanju postojeći lokalni i nekategorisani putevi, tu se javlja potreba za djelimičnim ili potpunim izmještanjima saobraćajnica, dok će neke promjenom namjene prostora izgubiti i svrhu postojanja. Potrebno je obezbijediti novu saobraćajnu vezu Gacko – Kula u zavisnosti od dinamike širenja centralnog polja PK Gacko.

7.2. HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA

U okviru obuhvata regulacionog plana razmatrani su sljedeći aktuelni aspekti hidrotehničke infrastrukture:

- snabdijevanje vodom za sanitarne, požarne, tehnološke (i ostale potrebe) naselja Gacko, te objekata rudnika, termoelektrane;
- sakupljanje, odvođenje i tretman otpadnih voda od naselja Gacko, te pratećih objekata rudnika i termoelektrane;
- sakupljanje i odvođenje površinskih voda od padavina sa saobraćajnica, krovista i ostalih površina prostora obuhvata plana ;
- sakupljanje, odvođenje (i eventualni tretman) površinskih voda sa saobraćajnica, krovista i ostalih površina prostora termoelektrane;
- sakupljanje i odvođenje površinskih voda od padavina sa prostora površinskih kopova rudnika, sa posebnim osvrtom na odbranu (zaštitu) kopa rudnika od površinskih i podzemnih voda;
- vodotoci u kontaktu sa sadašnjim i planiranim proširenjima površinskih kopova rudnika: Gračanica, Mušnica (završetak izmještanja korita do mosta u Avtovcu), Gojkovića potok (i ostali) te planirani obodni (energetski) kanal za prihvatanje površinskih voda sa uzvodnih površina Gacka, čija je osnovna uloga zaštita površinskog kopa rudnika od plavljenja površinskim vodama.

Sa stanovišta snabdijevnosti naselja, termoelektrane i rudnika vodom (sanitarnom, požarnom i tehnološkom) opšta ocjena je da stanje za sada povoljno. Ocijenjeno je da u prostoru obuhvata regulacionog plana po aspektima snabdijevanja vodom, postoje izgrađeni odgovarajući vodovodni sistemi:

- Za snabdijevanje sanitarnom vodom naselja Gacko i objekata termoelektrane i rudnika postoje izgrađeni objekti gradskog vodovodnog sistema Gacka (uređeni zahvati – kaptaze vrela – izvorišta, dovodni cjevovodi, rezervoari, distribuciona mreža). Planirano je obezbjeđenje nedostajućih količina vode iz jezera Klinje (sa dovodnog cjevovoda sirove vode za termoelektranu) uz odgovarajući tretman vode - kondicioniranje.
- Za snabdijevanje objekta termoelektrane tehnološkom vodom sa jezera Klinje i Vrba, postojeći cjevovod za sirovu tehnološku vodu je u tehnički neprihvatljivom stanju, te je potrebno izvršiti njegovu zamjenu.

Sa aspekta, odvođenja i tretmana fekalnih otpadnih voda naselja, stanje je krajnje nepovoljno: javni kanalizacioni sistem je izgrađen samo u užem urbanom gradskom području Gacka. Otpadne vode se putem više kolektora izlijevaju u močvarna područja po obodima Gatačkog polja, i iste se razlivaju po terenu i dalje dreniraju prema toku rijeke Mušnice.

Otpadne vode od termoelektrane (tehnološke i sanitarne) se tretiraju na lokalnim postrojenjima termoelektrane i upuštaju u vodotok Gračanicu.

Odvođenje površinskih voda od padavina urbanog područja Gacka je također ocijenjeno kao nezadovoljavajuće iz razloga što se izlivanje vrši u obližnje otvorene tokove (i močvare) koji nisu regulisani. Površinske vode od padavina se odvođe mješovitim kanalizacionim sistemom samo u užem urbanom području Gacka. Sa ostalih površina površinske vode od padavina se razlivaju po terenu.

U sastavu kompleksa termoelektrane izgrađen je poseban kanalizacioni sistem za odvođenje površinskih voda od padavina, i iste se upuštaju u regulisano korito vodotoka Gračanica (bez odgovarajućeg tretmana).

Radi zaštite postojećeg površinskog kopa i budućih površinskih kopova u Gatačkom polju od voda potrebno je objedinjeno upravljati vodnim resursima u slivu Mušnice. Vodostaji rijeka Gračanice i Mušnice pokazuju dva minimuma (juni-avgust i januar-februar) i dva maksimuma (oktobar-decembar i mart-april) u toku godine.

7.3. ELEKTROENERGETIKA

Osnovni cilj u oblasti elektroenergetske infrastrukture je kvalitetno snabdijevanje električnom energijom planiranih i postojećih objekata unutar kompleksa RiTE-e. Pored napajana postojećih i planiranih objekata neophodno je obezbjebiti proces proizvodnje i distribucije električne energije uz uslov da ono bude racionalno, tehnički optimalno i prilagodljivo promjenama.

7.4. TELEKOMUNIKACIJE

Osnovni cilj je omogućiti izgradnju kvalitetne i pouzdane telekomunikacione mreže, koja je u stanju da prati zahtjeve korisnika, i prema njihovim potrebama omogućiti uvođenje modernih telekomunikacionih tehnologija.

8. ŽIVOTNA SREDINA

Zaštita životne sredine

Savremeni koncept zaštite životne sredine zahtijeva kontinuirano praćenje stepena aerozagađenja, hidrozagađenja, pedozagađenja, biljnog pokrivača, faune, higijenskog stanja sredine, zdravstvenog stanja ljudi, buke, vibracija, štetnih zračenja i drugih pojava i pokazatelja stanja životne sredine. Opšti kriterijumi za zaštitu životne sredine od proizvodnih objekata polaze od međunarodno utvrđenih ekoloških principa koji se mogu svesti na slijedeće:

- Najbolja politika zaštite životne sredine zasnovana je na preventivnim mjerama, što podrazumijeva blagovremeno sprečavanje ekološki negativnih uticaja na životnu sredinu, umesto uklanjanja njihovih posljedica;
- U procesu donošenja odluka o izgradnji privrednih i infrastrukturnih objekata mora se analizirati i jasno utvrditi uticaj njihove izgradnje i rada na kvalitet životne sredine.

Da bi se ispunili svi predviđeni zahtjevi, ovim Regulacionim planom se definišu određena rješenja koja se zasnivaju kako na definisanju zaštite osnovnih prirodnih elemenata tako i na zaštiti i očuvanju postojećeg biodiverziteta, te prirodne i kulturne baštine.

Osnovne potrebe zaštite se zasnivaju u zaštiti prirodnih elemenata životne sredine i radom stvorenih čovjekovih vrijednosti koje su dio predmetnog prostora, a koje mogu bitno da utiču na kvalitet čovjekovog života u njoj.

Zaštita životne sredine ovog Plana postići će se ostvarivanjem više pojedinačnih ciljeva, koji se odnose na:

- Zaštitu voda od zagađenja, (sveobuhvatno kanalisanje i prečišćavanje otpadnih voda iz industrijskih objekata);
- Zaštitu zemljišta od zagađenja (sprečavanje deponovanja otpada na za to nepredviđenim mjestima, rekultivacija spoljnjih odlagališta, uređenje prostora za deponovanje kotlovske šljake);
- Zaštitu vazduha od zagađenja (kroz obezbjeđenje jedinstvenog sistema toplifikacije, kontrolisanje aerozagađenja od termoelektrane i rudnika, kao i poštovanje mezo i mikroklimatskih uslova pri izboru lokacija za potencijalne zagađivače);
- Zaštitu od buke (nastale kao rezultat rudarskih radova u okviru predmetnog prostora);
- Zaštitu i očuvanje flore i faune prisutne na predmetnom prostoru.

9. SISTEM ZELENIH POVRŠINA

Osnovni ciljevi uređenja prostora RiTE Gacko, koji proizilaze iz potreba lokalnog stanovništva za zdravom životnom sredinom, mogu se svrstati u nekoliko kategorija:

- formiranje masivnog zaštitnog pojasa između rudnika i gradskog jezgra,
- podizanje park-šume u okviru zaštitnog pojasa i uređenje iste u funkciju sporta i rekreacije,
- formiranje zaštitnih pojaseva oko spoljašnjih odlagališta jalovine,
- rekultivacija eksploatisanih površina rudnika,
- očuvanje i konverzija postojećih izdanačkih šuma u visoke,
- pošumljavanje goleti koje nisu predmet eksploatacije rudnika.

10. REKULTIVACIJA DEGRADIRANIH POVRŠINA

Pod rekultivacijom se podrazumeva postupak koji zahteva niz kompleksnih radova usmerenih za privođenje degradiranih površina korisnoj nameni, odnosno ponovno kultivisanje geoloških tvorevina otkopanih sa različitih dubina i odlaganih na zemljinoj površini. Kvalitet odložene jalovine na zaštitnom nasipu pripada klasi tehnogenih zemljišta i sastoji se od laporovitih krečnjaka i laporaca. Udeo hranljivih materija u jalovini je veoma mali i nedovoljan za normalan razvoj biljaka, pa degradirane površine treba rekultivirati. Ovaj zaključak može se generalizovati i za ostale površine a konkretne mere i aktivnosti na njihovoj rekultivaciji biće sprovedene onda kada bude poznata njihova konačna namena.

Za rekultivaciju degradiranih površina na površinskom kopu Gračanica u Gacku treba primeniti treću kategoriju rekultivacije, odnosno eurekultivaciju sa fazama:

- agrotehničke,
- tehničke i
- biološke rekultivacije.

Pošumljavanje degradiranih površina na prvom mestu ima za cilj očuvanje životne sredine, dok je ekonomska vrednost od šuma sekundarnog značaja.

Efekti rekultivacije ogledaju se u tome da šumski zasadi na degradiranom zemljištu omogućavaju bolje vezivanje supstrata i stabilizaciju kosine odlagališta, stimulišu razvoj prizemne flore, aktiviraju pedološke procese u supstratu (jalovini) korenovim sistemom, sprečavaju insolaciju i sušenje tla, duvanje jakih vetrova i podizanje prašine, zatim poboljšavaju mikroklimu i estetski izgled okoline.

C. PLAN ORGANIZACIJE, UREĐENJA I KORIŠĆENJA PROSTORA

Regulacioni plan Rudnika i termoelektrane «Gacko» obuhvata prostor sa specifičnim sadržajima u funkciji eksploatacije uglja i proizvodnje električne energije.

Okosnicu predmetnog prostora predstavlja termoelektrana sa površinskim rudarskim kopovima i pratećom infrastrukturom.

Imajući u vidu potrebe za proširenjem postojećih proizvodnih kapaciteta termoelektrane i rudnika, u ovom planskom rješenju je obrađen prostor koji će biti eksploatisan u narednom planskom periodu (do 2020 g.). Napredovanje rudarskih radova je planirano prema jugo-istoku, odnosno prema centralnom dijelu gatačkog polja, gdje se formira novi površinski kop «Gacko». U sklopu postojeće termoelektrane planirana je izgradnja novog energetskeg bloka sa pratećom infrastrukturom.

Uži prostor koji je obuhvaćen Regulacionim planom «Rudnik i termoelektrana Gacko», u vremenskom periodu do 2020. godine, može se podjeliti na nekoliko karakterističnih cjelina, a to su:

1. Površine planirane za eksploataciju uglja:

- Površinski kop Gračanica, P = 325 ha;
- Površinski kop Gacko – centralno polje, P = 425 ha;

2. Površine planirane za odlaganje jalovine (spoljašnja odlagališta):

- Postojeće spoljašnje odlagalište – pored PK «Gračanica», P = 213 ha;
- Proširenje spoljašnjeg odlagališta – pored PK «Gračanica», P = 120 ha;

3. Zaštitni pojas, P = 46 ha;

4. Lokacija termoelektrane, P = 63 ha;

5. Površina rezervisna za izgradnju pratećih sadržaja u funkciji termoelektrane, P = 19 ha;

1. ORGANIZACIJA PROSTORA NA LOKACIJI RUDNIKA

Planirane aktivnosti koje se odnose na izgradnju novog energetskeg bloka sa pripadajućom infrastrukturom u sklopu termoelektrane «Gacko», kao i na dinamiku razvoja rudarskih radova (eksploatacija uglja), definisane su u slijedećim aktivnostima:

- Aktivnosti na rudarskim kopovima

Površinski kop Gračanica je podijeljen na polje „A“ (jugo-istočna polovina) i polje „B“ (sjevero-zapadna polovina), kao i polje „C“ koje prostorno pripada centralnom polju (PK Gacko). Na polju „A“ je završena eksploatacija uglja, pa je na ovom polju odlagalište šljake i pepela (stacionarne kasete za deponovanje pepela). U polju B je formirano unutrašnje odlagalište otkrivke. U planskom periodu do 2020 g. je planiran nastavak rudarskih radova na eksploataciji uglja u sklopu površinskog kopa «Gacko» - centralno polje, sa pomjeranjem fronta radova do profila 55 (postojeći lokalni put za Kulu).

Planirano je izmještanje postojećeg i izgradnja novog korita rijeke Mušnice, u centralnom dijelu gatačkog polja, radi stvaranja prostornih mogućnosti za otvaranje planiranog površinskog kopa „Gacko“. Trasa novog korita rijeke Mušnice je preuzeta iz Glavnog projekta izmještanja korita rijeke Mušnice u Gatačkom polju, mart 2012. godine i prikazana je na Planu prostorne organizacije. U planskom periodu je predviđeno da se uradi projektna dokumentacija za izgradnju Sjevernog obodnog kanala u funkciji odbrane od površinskih i podzemnih voda, kao i za potrebe hidroenergetskog sistema Gornji horizonti. U planskom periodu je predviđeno da se S.O.K. izgradi na dijelu do profila 55 (do kraja zone groblja).

- Izgradnja privrednih i industrijskih objekata

Radni vijek postojeće termoelektrane je produžen do izgradnje novog bloka, nakon čega će prestati sa radom. U toku je procedura odabira pravnog lica za izradu Studije opravdanosti izgradnje TE Gacko 2 snage 350 MW. Nakon završetka studije se planira dalji nastavak aktivnosti na izgradnji planirane TE Gacko 2 .

U obuhvatu plana već egzistira kamenolom sa separacijom. Planiran je njegovo dalji razvoj i data je parcela za koju je dobijena koncesija. U neposrednoj blizini kamenoloma je planiran prostor za izgradnju cementare. Lokacija je odabrana tako da nije prepreka za dalje širenje rudnika, da su potrebne sirovine blizu (što manji transportni troškovi), kao i dobra saobraćajna veza sa mrežom spoljnih saobraćajnica.

- Planirana rekultivacija zemljišta

S obzirom da je u planskom periodu predviđen završetak odlaganja jalovine na vanjsko odlagalište 2, planirana je biološka rekultivacija dijela odlagališta koji je pripremljen u prethodnom periodu, a zatim i priprema za rekultivaciju preostalog prostora koji je obuhvaćen proširenjem ovog odlagališta.

Unutrašnje odlagalište, u okviru površinskog kopa Gračanica, polje A i B, u ovoj fazi je planirano za pripremnu fazu rekultivacije, osim dijela koji je predviđen za odlaganje pepela i šljake iz termoelektrane.

Dalji razvoj rudnika je obrađen u dokumentu Strategija rudarsko-tehničkog otvaranja, razrade, optimizacije i održavanja kontinuiteta proizvodnje uglja sa uvođenjem postupaka obogaćenja suvom gravitacionom separacijom, 2015.g. U strategiji su date 3 varijante razvoja rudnika. Slijedeća faza je izrada Glavnog rudarskog projekta u kome će biti odabrana optimalna varijanta i obrađena dinamika razvoja rudnika.

2. ORGANIZACIJA PROSTORA NA LOKACIJI TERMoeLEKTRANE

U sklopu novih energetske blokova termoelektrane „Gacko“ planirana je izgradnja slijedećih objekata i sadržaja:

1. Kotlovnica 1, gabaritnih dimenzija oko 70H80 m i visine oko 80 m;
2. Kotlovnica 2, gabaritnih dimenzija oko 70H80 m i visine oko 80 m;
3. Mašinska sala 1, gabaritnih dimenzija oko 80H70 m i visine oko 45 m;
4. Mašinska sala 2, gabaritnih dimenzija oko 80H70 m i visine oko 45 m;
5. Rashladni toranj 1, prečnika oko 75 m i visine oko 100 m;

6. Razvodno postrojenje (400 kV);
7. Transformatori;
8. Kompresorska stanica;
9. Stanica za mljevenje krečnjaka;
10. Natkriveno skladište krečnjaka;
11. Stanica za drobljenje uglja 0-6 mm;
12. Bazen za kišnicu;
13. Silosi za šljaku i pepeo;
14. Skladište šljake;
15. Bazen sa demineralizovanom vodom;
16. Pumpna stanica za drenažnu vodu;
17. Pogon za hemijsku obradu i dekarbonizaciju vode;
18. Transportne trake za uglj.

Tehnološki proces rada novih energetske blokova je zasnovan na tehnologiji cirkulacionog fluidiziranog sloja (eng. CFB – circulating fluidized bed boiler) sa pratećim sadržajima u funkciji prerade uglja i ostalih sastojaka koji su neophodni za rad termoelektrane.

Navedeni sadržaji su smješteni u sjeverozapadnom dijelu postojećeg lokaliteta termoelektrane, na prostoru koji je i ranije bio predviđen za eventualna proišeranja ili izgradnju novih energetske blokova.

Svi postojeći sadržaji termoelektrane su zadržani i funkcionalno povezani sa planiranim sadržajima. Čitav kompleks termoelektrane je ograđen industrijskom ogradom sa kontrolisanim ulazima.

3. ORGANIZACIJA PROSTORA U SKLOPU ZAŠTITNOG POJASA

Po obodu površinskih kopova i odlagališta, planirano je uređenje zaštitnog pojasa, u širini od oko 100 m. Ovaj prostor predstavlja tampon-zonu između eksploatacionih polja sa odlagalištima i prostora druge namjene. Zaštitni pojas je formiran radi smanjenja uticaja prašine i buke na okolni prostor, kao i zbog dodatnog osiguranja u slučaju eventualnih urušavanja zemljišta uslijed nepredviđenih okolnosti. Osnovi sadržaj zaštitnog pojasa je dendromaterijal sa gustim krošnjama i razgranatim korijenjem.

U ovom prostoru nije dozvoljena izgradnja objekata bilo koje namjene, osim saobraćajnica i drugih infrastrukturnih vodova u funkciji okolnih naselja ili šireg okruženja.

4. OPŠTI URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI ZA IZGRADNJU OBJEKATA

Ovim Planom i uslovima definisani su relevantni urbanističko-regulativni elementi za projektovanje i izgradnju objekata u području Plana. Tekstualni dio i svi grafički prilozi čine jedinstven dokument koji u regulativnom smislu obavezuje sve subjekte, bez obzira u kojoj fazi realizacije Plana učestvuju.

Prije izrade arhitektonskih projekata za objekte čija gradnja se ovim Planom predviđa, treba formulisati detaljni projektni zadatak koji uključuje i podatke i zahtjeve sadržane u Planu, a koji se odnose na:

- namjenu i situativni razmještaj objekata,

- horizontalne i vertikalne gabarite,
- orjentacione nivelacione kote,
- uslove za priključenje na saobraćajnu i ostalu komunalnu infrastrukturu (voda, kanalizacija, el.energija, TT),
- arhitektonsko oblikovanje objekta,
- uslove za uređenje slobodnih površina,
- uslove zaštite i drugo.

Svi ovi podaci formulišu se kao poseban urbanističko-regulativni dokument **Urbanističko-tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju**, čija izrada za svaki objekat pojedinačno ili blok kao cjelinu, predstavlja obavezu Investitora. Osnovu za njihovo definisanje predstavlja ovaj Plan, pri čemu se, zbog specifičnosti tehnološkog procesa, ostavlja mogućnost izmjena, a u skladu sa izričitim zahtjevom Investitora, te sa važećom zakonskom regulativom. U tom dokumentu koji čini sastavni dio urbanističke saglasnosti i rješenja o odobrenju gradnje u skladu sa ovim Planom utvrđuje se:

- namjena objekata sa detaljnim razmještajem funkcionalnih prostora,
- maksimalne dimenzije horizontalnih i vertikalnih gabarita objekta, te oblik,
- situacioni položaj objekta i površina, oblik osnove prizemlja i spratova ako su različiti, prikazuju se na grafičkom dijelu dokumenta. Građevinske i regulacione linije kordinatama tačaka ili distancama od postojećih objekata ili tačaka na terenu.
- niveleta poda prizemlja (ulazni podest) se određuje kao približna vrijednost sa tačnošću $\pm 20\text{cm}$. Označava se apsolutnom kotom.
- Za određivanje nivelete mjerodavna je nivelacija okolnog prostora tj. niveleta saobraćajnih površina (ulica, trotoara i sl.).
- u uslovima za priključenje na saobraćajnu mrežu grafički i tekstualno se određuju prilazi objektu, njihova pozicija, geometrijski oblik i površinska obrada, širina, radijusi zakrivljenja i sl, ivičnjaci, parking površine i njihovo uređenje, obaveza izgradnje garaža u sastavu objekata i slično,
- iako se uslovima određuju gabariti objekata projektantu ostaje dovoljno slobode da prilikom izrade projekta ispolji kreativnost i vještinu i znanje. Od projektanta se zahtjeva da objekat u svakom, pa i oblikovnom smislu shvati i tretira kao dio širine okoline, odnosno ambijenta u koji se objekat smješta,
- u pogledu primjene materijala za obradu fasadnih platna po pravilu ne bi trebalo postavljati izričite zahtjeve. Slobodu izbora bi trebalo prepustiti projektantu, ali uz uslov da odabrani materijali imaju svojstva trajnosti i lakog održavanja, a u estetskom smislu da pruže adekvatan izraz prijatan za oko posmatrača,
- u uslovima za uređenje slobodnih površina oko objekta tekstualno i grafički treba dati podatke i veličini, obliku, namjeni i načinu obrade tih površina. Postavlja se zahtjev da uređenje slobodnih površina bude i investiciono i građevinski sastavni dio izgradnje objekta. Objekat se može smatrati gotovim tek pošto su izgrađene i uređene sve okolne površine koje mu pripadaju. Uređenje ovih površina se vrši prema posebnom projektu okolnog uređenja koji čini sastavni dio projektne dokumentacije,
- Uslovima zaštite utvrditi obavezu projektovanja i izgradnje takvog objekta koji će ispuniti sve zahtjeve, propisane standarde koji se odnose na zaštitu i sigurnost korišćenja objekta. Ovo se prije svega odnosi na statičku i seizmičku sigurnost objekta, funkcionalnost u njegovom korišćenju, protivpožarnu sigurnost i drugo.

- Uslovi za priključenje na gradsku infrastrukturnu mrežu određuju obavezu i način pod kojim objekti moraju biti priključeni na gradsku mrežu vodovoda, kanalizacije, elektroenergetike, telefona, toplovoda i sl.
- U uslovima treba utvrditi i obavezu investitora za pribavljanje potrebnih geotehničkih podataka o tlu putem neposrednih istražnih radova na mikrolokaciji.
- Ukoliko objekat može imati značajan uticaj na životnu sredinu uopšte ili njene segmente, investitor se mora obavezati da pribavi ekološku saglasnost od nadležnog ministarstva.

Status zatečenih objekata, koji ne/posjeduju odgovarajuću dokumentaciju o izgradnji/legalizaciji, i koji nisu u koliziji sa rješenjima predmetnog Regulacionog plana, će se rješavati naknadno i pojedinačno nižim planskim dokumentima, u skladu sa zakonskom regulativom, Zakonom o uređenju prostora i građenju, te važećim pravilnicima.

5. INFRASTRUKTURA

5.1. SAOBRAĆAJ

Paralelno sa širenjem eksploatacionog područja rudnika na nova polja potrebno je obezbijediti i kvalitetnu saobraćajnu infrastrukturu, kako bi proces proizvodnje mogao nesmetano funkcionisati. Iz tog razloga planirana je nova saobraćajnica (u grafičkom prilogu br.8 definisana lomnim tačkama osovine R1-R45). Radi se o saobraćajnici velikih gabarita (širina 10 metara, minimalni radijus horizontalne krivine $R=30$ metara), koja treba da poveže energetske blok, kopove i uklopi se na postojeći put koji vodi ka pepelištu, pri čemu je planiran novi most preko izmještenog korita Gračanice.

Postojeće saobraćajnice oko upravne zgrade, energetske blok, postojećih radionica i magacina neće imati značajnih izmjena, a svako proširenje pomenutih postrojenja zahtijevaće i nove servisne saobraćajnice adekvatnih gabarita i nosivosti kolovoza. Saobraćajnice po etažama kopa nisu predstavljene u grafičkom prilogu, obzirom na njihovu dinamičku dislokaciju, shodno odvijanju eksploatacije, a treba da budu definisane u okviru rudarskog projekta kopa.

Što se tiče lokalnih puteva koji su u obuhvatu planirano je sljedeće:

1. Lokalni put Nadanići – Medanić neće imati nikavih izmjena u pogledu trase pružanja, obzirom da se površinski kop u ovoj fazi neće širiti preko njega;
2. Na lokalnom putu Rudo Polje – Srđevići, koji je istovremeno Zapadna obilaznica rudnika su u periodu 2014. – 2015. g. završeni radovi na izgradnji nove dionice puta u geološki stabilnom terenu. Sa novog puta je izgrađen priključak Medaniće;
3. Lokalni put Gacko – Kula se ukida, obzirom da će veći dio njega preklapati eksploataciono polje, a zbog daljeg širenja kopa ka istočnom dijelu Gatačkog polja pristup Kuli će se izmjestiti na pravac Gacko – Vrbica – Avtovac – Zborna Gomila – Kula;
4. Lokalni put Zborna Gomila (M20) – Kula, nakon ukidanja puta Gacko – Kula postaće glavni pristupni put selu Kula, pa je shodno tome planirana rekonstrukcija postojeće trase. Na ovaj put će se nastaviti i pristupni put koji će preko novoplaniranog mosta na izmještenom koritu Mušnice i obodom proširenog vanjskog odlagališta ići do zaselaka Bašići i Muhovići

5.1.1. OPŠTI URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI ZA SAOBRAĆAJ

Ovim urbanističko-tehničkim uslovima propisuju se opšti i posebni uslovi za projektovanje i izgradnju saobraćajnih površina u obuhvatu regulacionog plana „RiTE Gacko“ u Gacku.

2.1. Ulice i ostale saobraćajne površine situaciono su određene koordinatama osovinskih tačaka, i predstavljaju polazne uslove za izradu tehničke dokumentacije. Ovi podaci sa situacionim elementima (poluprečnici horizontalnih krivina, prelaznice, raskrsnice, kotirane širine saobraćajnih površina) i geometrijskim poprečnim profilima važnijih saobraćajnica dati su na grafičkom prilogu br. 6 Plan saobraćaja, saobraćajnica i nivelacije, koji je sastavni dio ovih urbanističko-tehničkih uslova.

2.2. Horizontalni gabariti saobraćajnica i saobraćajnih površina, prikazani na karti br.8, su fiksni. Izuzetno, rješenjem o urbanističkoj saglasnosti, na osnovu predhodno izgrađenih detaljnih urbanističko-tehničkih uslova, mogu se odobriti minimalne izmjene, a to samo iz opravdanih tehničkih razloga utvrđenih na osnovu idejnog projekta.

2.3. Sve kolske i pješačke površine oivičiti betonskim ivičnjacima. Ovo nije obavezujuće za najniži rang saobraćajnica, kao i za saobraćajnice koje imaju kategoriju vangradskog puta.

2.4. Nivelaciono, nove saobraćajnice su uklopljene u postojeće ulice na mjestima priključaka, dok su na preostalim djelovima određene na osnovu lokalne topografije i planiranih objekata. Date kote su orijentacione i projektant ih može korigovati uz saglasnost nosioca izrade plana i uz sintezni uticaj zahtjeva ostalih planiranih struktura.

2.5. Kolovozne konstrukcije dimenzionisati na osnovu odgovarajućeg saobraćajnog opterećenja, klimatskih i geotehničkih uslova.

Pri projektovanju novoplaniranih, kao i rekonstruisanih saobraćajnica kolovozne površine dimenzionirati u skladu sa očekivanim saobraćajnim opterećenjem, po važećim propisima, a u skladu sa geomehaničkim karakteristikama koje se dobijaju na bazi geotehničkim ispitivanja od strane ovlaštene institucije.

Kolovozne zastore svih novoplaniranih saobraćajnica raditi sa asfaltnim materijalima. Površinsku obradu trotoara izvesti od materijala adekvatnih datom podneblju.

2.6. Ovičenje kolovoza i pješačkih površina, kao i razdjelnih ostrva izvesti ugradnjom betonskih prefabrikovanih ivičnjaka.

2.7. Na svakom prilazu pješačkim površinama, kao i na trotoarima u zoni pješačkog prelaza obavezno ugraditi odgovarajuće prefabrikovane elemente kako bi se omogućilo neometano kretanje invalidskih kolica i biciklista.

2.8. Površinsku vodu sa kolovoza voditi gravitaciono do pravilno raspoređenih slivnika i dalje kroz sistem kišne kanalizacije odvesti najkraćim putem u recepijent.

2.9. Za sve individualne parcele u zonama priključka i raskrsnica propisati obavezno transparentnu ogradu parcele radi preglednosti-visina netransparentnog dijela može biti maksimalno 100,00 cm u odnosu na površinu kolovoza.

2.10. Pri izradi urbanističko tehničkih uslova za pojedinačne objekte obavezno primjeniti odredbe Pravilnika o uslovima za planiranje i projektovanje objekata u vezi sa nesmetanim kretanjem djece, starih, hendikepiranih i invalidnih lica.

Uslovi koje javna preduzeća propišu u svojim saglasnostima su sastavni dio urbanističko-tehničkih uslova.

2.11. Horizontalna i vertikalna saobraćajna signalizacija je sastavni dio tehničke dokumentacije i potrebno ju je izvesti u skladu sa Zakonom o bezbjednosti saobraćaja na putevima u BiH (Službeni glasnik BiH, br. 6/06). Preporuka je da se za primarne saobraćajnice predvidi semafora signalizacija. Obavezno se pridržavati uputstava datih u formi pravilnika:

- Pravilnik o osnovnim uslovima kojim javni putevi, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati sa aspekta bezbjednosti saobraćaja (Sl. Gl. BiH br. 13/07).
- Pravilnik o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima, načinu obilježavanju radova i prepreka na putu i znakovima kojima učesnicima u saobraćaju daje ovlašteno lice (Sl. Gl. BiH br. 16/07 i Sl. Gl. RS 19/07).

5.2. HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA

Snabdijevanje vodom

Za termoelektranu je potrebno obezbijediti vodu za sanitarne potrebe zaposlenih, zaštitu od požara i tehnološke potrebe postrojenja termoelektrene.

Potrebne količine vode za sanitarne potrebe rudnika i termoelektrene će se obezbijediti iz javnog vodovodnog sistema Gacka. U sadašnjoj situaciji ovi objekti se takođe vodom snabdijevaju sa javnog vodovodnog sistema.

Elementi za proračun potrebnih količina vode su: broj zaposlenih, specifična potrošnja vode, odgovarajući koeficijenti neravnomjernosti.

Potrebne količine vode za tehnološke potrebe termoelektrene će se obezbijediti iz jezera Vrba (14,5 miliona m³) i Klinje 2,5 miliona m³. Postojeći cjevovod za sirovu vodu je u tehnički neprihvatljivom stanju i to je razlog zbog kojeg se planira njegova zamjena. U tunelu koji ide kroz stijene, postojeći cjevovod će se zamijeniti sa novom čeličnim cijevima istih dimenzija, a na dionici iza tunela biće ugrađen novi čelični cjevovod Ø700 mm. Novi cjevovod će se postaviti paralelno sa postojećim, ali će na kraju trase biti preusmjerene tako da ne utiču na projektovanu zonu novog rudnika PK Gacko. Na prostoru termoelektrene, oba cjevovoda će se završiti u postojećem rezervoaru sirove vode zapremine 1000 m³.

Elementi za proračun dovodnih cjevovoda sirove vode – procijenjene količine su:

- | | |
|--|-------------|
| - TE Gacko – 1 h 300 MW + postojeća TE | 530 l/sek; |
| - Grad Gacko – proizvodnja pitke vode | 100 l/sek; |
| - Grad Gacko – navodnjavanje | 1156 l/sek; |
| - Poboljšanje protoka rijeke Gračanice | 105 l/sek; |
| - Obezbjeđivanje minimalnog protoka rijeke Mušnice | 230 l/sek |

Ukupno: 2123 l/sek

Postrojenje za hemijsku pripremu vode u termoelektrani

U skladu sa razvojem TE Gacko, potrebno je projektovati novu hemijsku pripremu vode za postojeći i novi blok, pošto tehnički nivo opreme za kontrolu i upravljanje nije čak ni na nivou postojeće tehnike. U okviru postojeće tehnike taloženje se vrši u reaktorima akceleracijskog tipa, dok će nova tehnologija uvesti prečišćavanje u lamelastim filterima, sa većom radnom fleksibilnošću i iznad svega sa nižim operativnim troškovima. Demineralizacija se sada vrši u regeneracijskim filterima, koji imaju duple funkcionalne troškove, ako se poredi sa modernim protustrujnim filterskim kolonskim ispunama. Postojeće upravljanje opremom je ručno, sa djelimičnom poluautomatskom regulacijom. Upravljanje sa novom tehnologijom će biti potpuno automatizovano. Novo postrojenje za hemijsku pripremu će se snabdijevati sirovom vodom sa jezera Klinje.

Sirova voda će se akumulirati u bazenu, odakle će se pumpati na zajedničko prečišćavanje za rashladnu i demi vodu. Sirova voda će se tretirati u alkalnom taložnom procesu, koji će vršiti potrebnu redukciju alkaliteta izdvajajući najvećim dijelom suspendovane čestice i smanjujući salinitet vode. Flokulacija će se vršiti na otvorenom prostoru van zgrade postrojenja za hemijsku pripremu vode.

Prečišćene vode će se skupljati u dva bazena iz kojih će se pumpati u rashladni sistem i na filtraciju u stanicu pripreme demi vode.

Vode prečišćene u alkalnom taložnom postupku filtriraju se u pješčanim filterima. Ispirna voda će se skupljati u rezervoaru prljave vode, odakle će se kontinualno pumpati na prečišćavanje.

Demineralizacija će se vršiti u dvije etape u ispunama kolona sa protivstrujnom regeneracijom. Voda će se oplemeniti u mješačima i akumulirati u dva rezervoara koji su locirani van CWTP zgrade. Završnim tretmanom poslije mješača demi voda će imati specifičnu provodljivost ispod $0.25 \mu\text{S/cm}$ i SiO_2 sadržaj do $10 \mu\text{g/l}$.

Sistem snabdjevanja pitkom vodom: TE Gacko se napaja sa pitkom vodom sa mreže vodovoda grada Gacko.

U 2006. god. kompanija IWA Consalt doo Beograd napravila je konceptualni projekat prerade pitke vode za grad Gacko. Planirano je da se sirova voda od glavnog cjevovoda za TE Gacko, sa cjevovodom kapaciteta 100 l/s , dovede do postrojenja za preradu pitke vode. Pitka voda za grad (takođe i za potrebe TE) se sada napaja sa vrela Vratlo. Investiciona cijena za tretman pitke vode nije uključena u cijenu investicije za izgradnju nove TE, niti u cijenu obnove postojeće TE.

U sklopu projektovanja nove TE, izvršiće se samo izmještanje postojećeg cjevovoda pitke vode kao i nastavak za nove zgrade.

U skladu sa projektom izgradnje nove TE, očekuje se i povećana potreba za napajanjem pitkom vodom. Sljedeći podaci su korišćeni za kalkulaciju potrošnje sirove vode:

- ukupan broj radnika TE (postojeći)	450
- ukupan broj radnika na Rudniku	937
- broj radnika na izgradnji nove TE	2000
- specifična potrošnja vode po osobi na dan	150 l
- ukupna dnevna potrošnja	510m ³ /day
- prosječna potrošnja svih radnika	6 l/s
- koeficijent neravnomjernosti	6
- maksimalna potrošnja svih radnika	36 l/s.

Gore navedeni podaci kapaciteta pitke vode urađeni su u slučaju da svi radnici zaposleni u rejonu TE, troše vodu u isto vrijeme, što nije realno. Preciznije podatke o potrošnji pitke vode, sada je teško odrediti, pošto je nepoznat broj zaposlenih na izgradnji TE i u smjenama.

U TE se radi u trosmjenskom režimu, a na Rudniku u režimima sa 1 do 4 smjene, u skladu sa postojećim aktivnostima na rudniku. Maksimalna potrošnja pitke vode ne može premašiti 36 l/s, stvarna vrijednost je vjerovatno dva do tri puta niža. tj. 12-18 l/s.

Ukupna količina pitke vode za grad Gacko i TE uključujući Rudnik je 100 l/s. Prema neoficijelnim podacima Gacko ima 5000 stanovnika i maksimalna potrošnja vode za grad je oko 24 l/s (za koeficijent neravnomjernosti 6 i dnevnu potrošnju od 70 l/osobi/dan – definisano za gradove od 5000 - 20 000 stanovnika).

Protivpožarni sistem termoelektrane se dijeli na dva kruga.

Vanjska kružna protivpožarna mreža će se napajati od nove protivpožarne pumpne stanice, koja se nalazi u posebnom dijelu nove pumpne stanice rashladnog cirkulacionog kruga. Sa vanjske protivpožarne mreže napajaju se vanjski hidranti i unutrašnja instalacija.

Drugi krug će se projektovati za napajanje vodom fiksnih protivpožarnih sistema koji su instalisani na sistemu dopreme uglja nove TE. Ova voda će se pumpati iz bazena prečišćene vode sa novog postrojenja za hemijsku pripremu vode. Od distributivne PP mreže izvršice se napajanje vodom radi prevencije od prašenja na deponiji uglja kao i na sistemu transpotra uglja.

KANALIZACIJA – otpadne vode

Prema podacima datim u Urbanističkom planu Gacka, usvaja se kanalizacija separatnog tipa, posebnim kolektorima se odvođe upotrebljene, a posebnim atmosferske vode. Fekalna kanalizacija će se razviti na postojećoj kanalizaciji mješovitog tipa, dok će se kišna kanalizacija bazirati na regulacijama povremenih vodotoka koji se nalaze na urbanom području.

Recipijent kišne kanalizacije će biti hidroenergetski kanal koji ima i funkciju zaštite površinskog kopa.

Fekalne vode će se kolektorom, čija je trasa usklađena i paralelna sa trasom hidroenergetskog kanala, voditi na planirani uređaj za prečišćavanje čija je lokacija data na grafičkom prilogu Hidrotehnička infrastruktura. Planirani kapacitet prečišćavača iznosi 10000 ES, čime se omogućuje eventualno priključenje kanalizacije naselja Avtovac na gradsku kanalizaciju Gacka.

Takođe je potrebno tehnološke i fekalne otpadne vode termoelektrane prečistiti (tretirati) prije njihovog upuštanja u recipijente.

Tehnološke otpadne vode termoelektrane će se prečišćavati na prostoru kompleksa termoelektrane:

- Potencijalne zauljene otpadne vode se sakupljaju u taložnim spremnicima odakle se poslije provjere kvaliteta pumpaju u novi uljni separator sa odgovarajućim taložnikom prema kišnoj kanalizaciji ili u centar za kondicioniranje pepela. Ako izmjerena ulazna vrijednost za uljni separator prelazi graničnu vrijednost, tada se voda skladišti u rezervoar ili burad za konačno odlaganje preko ovlaštene autorizovane kompanije.

- Kotlovske drenažne vode odlažu se poslije hlađenja u bazen kišne kanalizacije. Voda sa kontinualnog odvodnjavanja kotla koristi se prvenstveno kao dodatna voda za grijanje ili po mogućnosti za rashladni ciklus.
- Vode sa obduvanja i odvodnjavanja kotla se prvenstveno vraćaju u tehnološki ciklus, djelimično za pripremu hidromješavine krečnjaka za FGD postrojenje sa mokrim postupkom u kondicioniranju pepela. Višak vode u rashladnom sistemu se izdvaja na kontrolisan način u atmosfersku kanalizaciju, prema kvalitetu koji zahtijeva uticaj otpadnih voda na površinske vode.

Sanitarne otpadne vode termoelektrane će se prečišćavati na lokalnom postrojenju termoelektrane. Nakon izgradnje centralnog gradskog postrojenja za otpadne vode Gacka, ostavlja se mogućnost djelimičnog ili potpunog spajanja tehnološkog procesa prečišćavanja ova dva postrojenja (prepumpavanjem otpadnih voda nakon primarnog taloženja; tretman mulja itd.).

Odlaganje atmosferskih voda: Za nove sadržaje u okviru kompleksa termoelektrane je potrebno projektovati odgovarajući kanizacioni sistem za odvođenje atmosferskih voda. Elementi za proračun su sledeće količine padavina: 39 mm za 20 minuta, 60 mm za 60 minuta. Atmosferske vode od novog bloka voditi u sigurnosni rezervoar za oborinske vode (koji će se nalaziti jugozapadno od deponije uglja). Vode iz ovog rezervoara (zapremine 3000 m³) će gravitaciono teći u novi drenažni kanal na prostoru postrojenja za drobljenje uglja. Nakon što se zaostale vode ispumpaju iz rezervoara, u stanici za oborinske vode instaliraće se nove pumpe koje će pumpati akumulisanu vodu optimalnim protokom u odvodni kolektor. Talog koji ostaje u rezervoaru pumpaće se muljnim pumpama u taložni bazen novog postrojenja za hemijsku pripremu vode.

Profili cijevi glavnih kolektora se određuju hidrauličkim proračunom, s tim da se ne predlaže usvajanje profila cijevi manjeg od Ø250 mm za fekalnu kanalizaciju i Ø300 mm za kišnu kanalizaciju.

Položaj planirane primarne i sekundarne kanizacione mreže za prikupljanje i odvođenje otpadnih vode i površinskih voda od padavina, na području Regulacionog plana dat je na grafičkom prilogu.

Regulacija vodotoka

U centralnom dijelu velikog Gatačkog polja, za potrebe eksploatacija uglja u Centralnom polju izvršeno je izmještanje dijela Mušnice. Preko ovog dijela velikog Gatačkog polja, su izmještene rijeka Mušnica i rijeka Gračanica, ali su ostale sve slivne površinske vode sa sjevernih padina Gatačkog polja.

Neposredna prisutnost ovih voda u zoni površinskih kopova i odlagališta zahtijeva njihovo izmještanje van područja kopova i odgovarajuću zaštitu kopova i odlagališta od površinskih voda ovih vodotoka.

Aktuelna hidrotehnička problematika na području Velikog Gatačkog polja u odnosu na eksploataciju uglja površinskim kopovima i energetskom korištenju dijela voda Gatačkog polja u sistemu Hidrelektana na Trebišnjici, razmatrana je po tri osnova i to:

- prostor kopa i odlagalište treba osloboditi od površinskih tokova, izmještanjem kompletne rijeke Mušnice (i ostalih manjih stalnih i povremenih vodotoka);
- površinske kopove i odlagališta, zaštititi od slivnih površinskih voda koje gravitiraju ovom području sa sjevernih padina Gatačkog polja (Pod ovim se podrazumijeva izrada obodnih i odvodnih kanala);
- u smislu energetskog korištenja dijela voda Gatačkog polja u hidrosistemu Trebišnjica, predviđena je izgradnja Sjevernog obodnog kanala, kojim bi se vode rijeke Mušnice prevele u sliv rijeke Gračanice i odvodnog kanala u sliv rijeke Zalomke, kojim bi se vode rijeke Gračancie i Gojkovića potoka odvele u akumulaciju Zalomka.

Na osnovu varijantnih rješenja, usvojen je osnovni koncept zaštite Rudnika Gacko od vanjskih površinskih voda i prevođenje dijela voda gatačkog polja u Hidrosistem Trebišnjica i predložen je za narednu razradu projektne dokumentacije i realizacije.

U sistemu zaštite Rudnika Gacko od vanjskih površinskih voda i prevođenja dijela voda Gatačkog polja u hidrosistem Trebišnjica obuhvaćena je, između ostalog, i izgradnja hidroenergetskog kanala koji za rudnik ima i funkciju sjevernog obodnog kanala.

Sjeverni obodni kanal položen je sjevernim rubom Gatačkog polja sa zadatkom da centralno i istočno polje površinskog kopa zaštititi od slivnih površinskih voda sa sjevernih padina Gatačkog polja i dio voda rijeke Mušnice prevede u rijeku Gračanicu. Trasa kanala je preuzeta iz Urbanističkog plana Gacko 2015 i Studije Sjeverni obodni kanal u funkciji Odbrane PK "Gacko" od površinskih voda, glavnog hidrotehničkog objekta kroz urbano područje grada Gacka i prevođenje voda iz rijeke Mušnice u rijeku Gračanicu u sistemu Gornji horizonti, april 2013. Godine. U toku izrade Regulacionog plana je zajedno sa inženjerima R i TE Gacko donešena odluka da se izvrši korekcija trase Sjevernog obodnog kanala na dijelu od rijeke Gračаницe do profila 55. U gore navedenim dokumentima je trasa S.O.K. prolazila kroz zonu groblja, zatim je bila u koliziji sa postojećim industrijskim i stambenim objektima, a uz to je bila i mala udaljenost od projektovane obilaznice Gacka. Navedenom promjenom trase kanala je povećan zaštitni pojas između rudnika i grada za više od 200 m, zatim je izbjegnuto izmještanje glavne trafo stanice, 35 kV dalekovoda, i postignut je dovoljan razmak između projektovane obilaznice grada i planiranog kanala. Takođe, novom trasom nema potrebe za izgradnjom mosta. Gore navedene činjenice, pojeftinjuju gradnju nove trasa kanala za više od 1.000.000,0 KM.

U odnosu na granicu kopa koja je bila u osnovnom Regulacionom planu, procijenjeno je da 1.000.000,0 t uglja ostaje u rezervama koje se nalaze u tom prostoru.

Koridor trase Sjevernog obodnog kanala je od izuzetnog značaja za naselje i grad Gacko po pitanju rješavanja infrastrukture, zatim energetskog korištenja voda rijeke Mušnice u sistemu Hidroelektrana na Trebišnjici i zaštite druge faze Rudnika Gacko.

Planira se otvoreni sistem regulacije korita: trapezni oblik korita, sa betonskim dnom i bočnim stranama (betiniranje bočnih strana do visine velike vode min. 10-ogodišnjeg ranga pojave). Elementi za proračun dimenzija regulisanoga dorita su: odgovarajuće slivne površine, velike vode (padavine) stogodišnjeg ranga pojave, nadvišenje korita min 0,50 m, nadvišenje mostova iznad velike vode min 1,0 m.

Obrana kopa rudnika od površinskih i podzemnih voda

Za odbranu površinskog kopa rudnika od površinskih voda će se vršiti putem obodnog energetskog kanala, te regulisanih vodotoka Gračanice, Mušnice i ostalih manjih tokova. Površinske i podzemne vode koje se sakupe u područjima eksploatacije uglja će se sakupljati u vodosabirnike i prepumpavati u najbliže otvorene vodotoke izvan kopova.

5.2.1. OPŠTI URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE

Vodovod

- Potrebne količine sanitarne vode za potrebe naselja, kao i objekata rudnika i termoelektrane će se obezbijediti iz postojećeg vodovodnog sistema Gacka, uz njegova adekvatna proširenja sa povećanjem naselja.
- Potrebne količine vode za potrebe termoelektrane će se obezbijediti preko dovodnog cjevovoda sirove vode iz akumulacije Klinje. Priprema (kondicioniranje) tehnološke vode za potrebe termoelektrane će se vršiti na odgovarajućim postrojenjima kompleksa termoelektrane (hemijska priprema vode).
- Trase cjevovoda definisane su u grafičkom prilogu i uslov su za projektovanje. Najmanji dozvoljeni prečnik cjevovoda ulične distribucione vodovodne mreže je $\varnothing 100$ mm .
- Cjevovode postaviti ispod trotoara ili u zelenom pojasu pored puta .
- Ukopavanje novih cjevovoda prilagoditi nivelacionim elementima puta, namjeni terena.
- Planski elementi za projektovanje su:
 - Za sanitarne potrebe stanovništva: broj stanovnika, potrošnja vode po stanovniku (220 l/dan)
 - Potrošnju vode za tehnološke potrebe (hlađenje i sl) uzeti prema projektu tehnološkog procesa.
 - Zaštitu od požara rešiti prema važećem Zakonu o zaštiti od požara kao i Pravilniku o tehničkim normativima za spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara. Potrebne količine vode za protivpožarnu zaštitu se obezbeđuju iz gradskog vodovodnog sistema.
 - Odgovarajući koeficijenti neravnomernosti (dnevni i časovni).
- Za svaki objekat hidrotehničke infrastrukture pojedinačno ili kao sistem obavezna je izrada **Urbanističko-tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju**. Osnovu za njihovo definisanje predstavlja ovaj Plan, pri čemu se, zbog specifičnosti tehnološkog procesa, ostavlja mogućnost izmjena, a u skladu sa izričitim zahtjevom Investitora, te sa važećom zakonskom regulativom.

Kanalizacija

- Na prostorima obuhvata regulacionog plana, planirati razdvojeni (separatni) sistem kanalizacije: posebnim kanalima voditi sanitarne otpadne vode od objekata u naselju,

posebnim kanalima sanitarne otpadne vode zaposlenih objekata rudnika i termoelektrane, posebnim kanalima tehnološke otpadne vode objekata termoelektrane i pomoćnih objekata rudnika (tehničke radiuonice i sl), posebnim kanalima odvodnjavanje površinskih voda sa saobraćajnica, krovnih površina i ostalih površina.

- Fekalne otpadne, kao i tehnološke vode se moraju prije upuštanja u recipijente vodotok Gračanica - Mušnica) prečistiti (tretirati) na odgovarajućim postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda. Tehnološke otpadne vode se također moraju prethodno prečistiti (tretirati) prije ispuštanja u recipijent ili priključka na fekalnu kanalizaciju naselja (ili termoelektrane).
- Kao eventualno alternativno prelazno rješenje za tretman otpadnih voda naselja, može biti da se postupa prema odredbama Pravilnika o tretmanu otpadnih voda za područje gradova i naselja gdje nema javne kanalizacija (Službeni glasnik Republike Srpske br. 68/01). Prema preporukama Pravilnika predviđaju se sledeći načini (kao privremena odnosno prelazna rješenja dok se ne izgradi javna gradska kanalizacija i postrojenje za prečišćavanje gradskih otpadnih voda):
 - tip 1, septik za korisnike do šest članova: tehničke karakteristike date u prilogu Pravilnika;
 - tip 2, sabirna jama (Emšerska jama), za korisnike preko šest članova: tehničke karakteristike date u prilogu pravilnika;
 - tip 3, prefabrikovani septički uređaji: tehničke karakteristike ovih uređaja daje proizvođač u svakom konkretnom slučaju, a vlasnik odnosno korisnik takvog objekta je dužan imati tehničku dokumentaciju za svoj objekat (ili zajednički uređaj za više objekata).
- U slučaju parcijalne izgradnje fekalne kanalizacione mreže i zajedničke sabirne jame kao prelaznog rešenja za dispoziciju fekalnih otpadnih voda, kvalitet prečišćenih otpadnih voda mora da zadovolji uslove koje propisuju: Pravilnik o tretmanu i odvodnji otpadnih voda za područja gradova i naselja gde nema javne kanalizacije Sl.gl.RS, br.68/01; Pravilnik o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode, Sl.gl.RS, br.44/01; Uredba o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka Sl.gl.RS, br.42/01.
- Planski elementi za proračun količina upotrebljenih voda dati su u poglavlju koji se odnosi na vodosnabdevanje.
- Tehnološke otpadne vode nastale u procesu proizvodnje, funkcionisanja ili održavanja objekta termoelektrane je potrebno prečistiti pre upuštanja u javni kanalizacioni sistem ili upustiti u vodotok - recipijent. U tu svrhu je potrebno izgraditi uređaj za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda na sopstvenoj lokaciji (na mestu produkcije zagađenja). Kvalitet prečišćenih otpadnih voda mora da zadovolji uslove koje propisuje Pravilnik o uslovima za ispuštanje otpadnih voda u javnu kanalizaciju (Sl.gl.RS, br.44/01), odnosno Pravilniku o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode, Sl.gl.RS, br.44/01.
- Za proračun količina upotrebljenih voda planski elementi su:
 - odgovarajuće slivne površine, planirani broj stanovnika koji je priključen na vodovodnu mrežu,
 - specifična potrošnja vode za period planiranja 2020. god. (stanovništvo, komunalne potrebe, mala privreda)
 - koeficijent dnevne neravnomjernosti

- koeficijent časovne neravnomjernosti
- Profili cijevi uličnih kolektora se određuju hidrauličkim proračunom s tim da u je minimalni prečnik glavnih fekalnih kolektora je Ø250 mm, glavnih kišnih kolektora Ø300 mm.
- Položaj planirane primarne i sekundarne kanalizacione mreže za prikupljanje i odvođenje upotrebne vode na području Regulacionog plana dat je na grafičkom prilogu.
- Recipijenti površinskih voda od padavina su vodotoci Gračanica i Mušnica i njihove pritoke.
- Planski elementi potrebni za proračun kišne kanalizacije su :
 - pripadajuća slivna površina
 - intenzitet mjerodavnih kiša (sa dijagrama "intenzitet-trajanje-povratni period" za predmetno područje: povratni period 2 godine, vrijeme trajanja 15 minuta)
 - odgovarajući koeficijent oticanja (zavisno od namjene površina)
- Celokupni sistem odvodnje atmosferskih voda izvesti vodonepropusno.
- Kvalitet atmosferskih otpadnih voda mora da zadovolji uslove koje propisuju: Pravilnik o uslovima ispuštanja otpadnih voda u površinske vode, Sl.gl.RS, br.44/01; Uredba o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka Sl.gl.RS, br.42/01.
- Za svaki objekat hidrotehničke infrastrukture pojedinačno ili kao sistem obavezna je izrada **Urbanističko-tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju**. Osnovu za njihovo definisanje predstavlja ovaj Plan, pri čemu se, zbog specifičnosti tehnološkog procesa, ostavlja mogućnost izmjena, a u skladu sa izričitim zahtjevom Investitora, te sa važećom zakonskom regulativom.

Grafički prilog plan infrastrukture – hidrotehnika, je sastavni dio ovih uslova.

Vodotoci u naselju (rijeke Mušnica i Gračanica sa pritokama)

Kroz obuhvat plana prolaze vodotoci Mušnica i Gračanica (sa manjim pritokama – povremenim i stalnim potocima). Predviđa se njihova regulacija u vidu izmiještanja trasa korita na nove lokacije, prema uslovima širenja površinskih kopova rudnika. Planira se otvoreni sistem regulacije korita: trapezni oblik korita, sa oblogom korita koja će se definisati projektnom dokumentacijom (izrada obloge bočnih strana do visine velike vode min 10-ogodišnjeg ranga pojave). Elementi za proračun dimenzija regulisanoga korita su: odgovarajuće slivne površine, velike vode (padavine) stogodišnjeg ranga pojave, nadvišenje korita min. 0,50 m, nadvišenje mostova iznad velike vode min 1,0 m.

Odbrana kopa rudnika od površinskih i podzemnih voda

Odbrana površinskog kopa rudnika od površinskih voda će se vršiti putem obodnog energetskog kanala, te regulisanih vodotoka Mušnice, Gračanice i ostalih manjih tokova. Površinske i podzemne vode koje se sakupe u područjima eksploatacije uglja će se sakupljati u vodosabirnike i prepumpavati u najbliže otvorene vodotoke izvan kopova.

5.3. ELEKTROENERGETIKA

Prostornim planom Republike Srpske do 2025.god, planirana je izgradnja termoenergetskih kapaciteta u RS koji su bazirani na kapacitetima raspoloživih sirovinskih resursa. Na osnovu navedenog Plana, a u skladu sa Zakonom o uređenju prostora (Sl.gl. 40/13) i rješenju iz Studije izvodljivosti razvoja energetskog basena Gacko, planirana je izgradnja nove termoelektrane čija je snaga 300 MW.

Prema Studiji izvodljivosti razvoja energetskog basena Gacko, postojeći energetski blok termoelektrane „Gacko“ će biti u pogonu do izgradnje novog bloka, a nakon toga će biti pušten u pogon novi energetski blok.

Nova energetska struktura se sastoji od kondenzacionog monobloka, sa snagom od 300(350) MW.

Blok se sastoji od kotla izgrađenog u tehnologiji cirkulacionog fluidiziranog sloja sa podkritičnim parametrima pare (575°S/ 518°S/18 MRa) sa trostepenom kondenzacionom turbinom. Blok ima dovoljno kapaciteta da obezbijedi nominalnu snagu čak i u slučaju goriva minimalne toplotne moći.

Termoelektrana treba da radi uglavnom u osnovnom režimu opterećenja. Nominalna snaga bloka će se koristiti oko 7000 sati godišnje. U mašinskoj sali će se nalaziti kondenzaciona parna turbina snage 300(350) MW sa nereguliranim oduzimanjem pare i zagrijavanjem napojne vode. Parna turbina će se sastojati od jednaprotčnih dijelova visokog i srednjem pritiska i jednog dvoprotčnog dijela niskog pritiska sa jednim izlaznim priključkom za paru.

Izgradnjom termoelektrane Gacko 2 pored ostalog obezbjedilo bi se povećanje stabilnosti funkcionisanja elektroenergetskog sistema i sigurnost snabdijevanja potrošača el. energijom, te obezbjedio stalni potrošač ugalja u Gacku.

Kod planiranja uklapanja TE Gacko 2 u elektroenergetski sistem RS vodilo se računa o potrebama potrošnje el. energije u RS i BiH, te o električnoj energiji kao tržišnom izvoznom proizvodu.

Osnovni parametri TE Gacko 2

Nominalna snaga bloka	300	MW
Nominalno vrijeme korišćenja snage	7000	sati/god.
Nominalna termička snaga bloka	oko 689	MW _t
Maksimalna trajna snaga parnog kotla (VMSR)	oko 170	MW _t
Nominalna količina pregrijane pare	236.92	Kg/s
Parametri primarne pare	575/17.96	°S / MRa
Parametri međupregrejanje pare	580/3.82	°S/MRa
Temperatura napojne vode	248.7	°S
Iskorištenje toplotne ener.u kotlu (uključujući NRS)	Min. 922	%
Stepen iskorištenja bloka (bruto)	44.07	%
Projektovana vlastita potrošnja termoelektrane	11.6	%
Ukupni stepen iskorištenja bloka (neto)	38.96	%

Potvrđene rezerve uglja omogućuju da se TE Gacko 2 koncipira za instalisanu snagu od cca 300 MW i sa godišnjom proizvodnjom oko 2100 GWh, uz uslov da TE radi godišnje 7000 časova. Prema tome, izgradnja nove TE snage 300(350) MW dolazi u pravo vrijeme jer se u BiH prema sadašnjoj potrošnji predviđa manjak električne energije već u 2015.g. Bazirajući se

na navedene elemente odlukom Vlade Republike Srpske, od 12.10.1998.g., data je saglasnost na razvoj elektroenergetskog sistema RS pa prema tome i na izgradnju TE Gacko 2. Prema navedenoj studiji opravdanosti izgradnje TE Gacko 2, ukupna novo-proizvedena električna energija bila bi veća za 60% u odnosu na potrošnju.

Kako je BiH prihvatila okvirnu konvenciju UN o promjeni klime (UNFCCC) proizvođač se mora pridržavati međunarodnih standarda koji su postavljeni za smanjenje emisija GHS, te smanjenje emisija SO₂ na nivo iz 1990.g., tehnologija sagorijevanja uglja i proizvodnja el.energije mora ispoštovati navedene standarde tj. tehnoekonomsku i ekološku konvenciju. Pored visoke efikasnosti TE Gacko 2 stepen iskorištenja primarne energije od 41 do 42% povoljno će uticati na ukupno smanjenje SO₂ na području BiH.

S obzirom da se u ovom dijelu RS osjeća manjak kapaciteta za proizvodnju električne energije TE Gacko će svojim radom biti važan oslonac za podizanje sigurnosti rada EES istočnog dijela RS.

Na osnovu planiranog radnog vijeka i kapaciteta Termoelektrane Gacko, referentnu koncepciju termo bloka treba formirati u skladu sa savremenim rješenjima za izvedbu blokova sa visoko efikasnim iskorištenjem goriva pri čemu se treba predvidjeti:

- savremena konstrukcija kotlovskeg postrojenja,
- savremena konstrukcija turbinskeg postrojenja,
- primjena dodatnih mjera za smanjenje vlastite potrošnje,
- vsoka pogonska fleksibilnost i zadovoljenje standarda UCTE,
- projektovani radni vijek treba da iznosi preko 200 000 sati,
- na bloku primjenjivati savremenu primarnu i sekundarnu zaštitu životne sredine,
- problem pepela i šljake riješiti na odgovarajući tehnički zadovoljavajući način,
- problem potrebnih količina sirove vode riješiti primjenom savremenih tehnologija rashladnih sistema.

Lokacija termoelektrane

Osnovna koncepcija lokacije Termoelektrane Gacko 2 bazira se na funkcionalnosti tehnološkog procesa sa što ekonomičnijim dovozom pogonskog goriva – uglja, kao i ostalih neophodnih sirovina, odvozu pepela i šljake – odnosno što bližoj lokaciji postojećoj termoelektrani i deponiji šljake i pepela, položaju i blizini saobraćajnica, te mogućnosti raspleta, odnosno, izgradnje dalekovoda za prenos proizvedene električne energije, kao i drugih uslova npr. vjetrova, nivelacija terena itd.

Za lokaciju termoelektrane potrebno je pored ostalog obezbijediti prostor za postavljanje GPO, skladišta uglja, objekta hemijske pripreme vode, objekta tečnog goriva, objekta rashladnog sistema, razvodnog postrojenja, te pomoćnih objekata: kotlovnice, radionice, magacini, skladišta i prostor za proširenje postojećeg 400 kV postrojenja u neposrednoj blizini TE.

Da bi se smjestili svi navedeni elementi – objekti planirane elektrane, potrebno je obezbijediti odgovarajući prostor - plato. S obzirom da se radi o relativno velikoj površini, te da planirani lokalitet treba da bude na ravnom terenu i da je po mogućnosti u blizini rijeke i magistralnog puta prihvata se prijedlog da mikro lokacija planirane termoelektrane bude locirana uz postojeću termoelektranu sa sjeverozapadne strane, kako je to prikazano na priloženoj situaciji.

Osnovna koncepcija lokacije Termoelektrane Gacko 2 bazira se na funkcionalnosti tehnološkog procesa sa što ekonomičnijim dovozom pogonskog goriva – uglja, kao i ostalih neophodnih sirovina, odvozu pepela i šljake – odnosno što bližoj lokaciji postojećoj termoelektrani i deponiji šljake i pepela, položaju i blizini saobraćajnica, te mogućnosti raspleta, odnosno, izgradnje dalekovoda za prenos proizvedene električne energije, kao i drugih uslova npr. vjetra, nivelacija terena itd.

Lokacija TS Gacko 2

S obzirom da su sva polja u postojećoj TS ne iskorištena, ovim uslovima se planira proširenje prostora postojeće trafo-stanice i to za određen broj dalekovodnih 400 kV polja, trafo-polja, mjernih polja itd., odnosno, novu trafo-stanicu treba uklopiti u postojeću 400 kV TS Gacko koja sad ima dva rezervna 400 kV polja, o čemu se treba povesti računa kod projektovanja TS Gacko 2.

Dalekovodi

Za potrebu širenja rudnika potrebno je demontirati 10 kV dalekovod TS 35/10 kV Gacko - Kula, koji je u vlasništvu elektrodistribucije. U cilju ukidanja ovog dalekovoda potrebno je položiti 10(20) kV kabl od trafostanice TS 10/0.4 kV Vrbica do TS 10/0.4 kV Košuta. Ostali objekti elektrodistribucije ne predstavljaju smetnju za proširenje kapaciteta RiTE Gacko

Napajanje pokretnih traka kao i vodosabirnika neophodno je izvršiti sa postojeće tarafostanice TS 10/0.6 sa prenosivim kablovskim snopom koji ima odgovarajuću izolaciju. Kabal se polaže neposredno na tlo sa pokretnim kablovskim ormarom. Kablovski ormar mora imati zaštitu od vlage kao i natpis „ Pažnja visoki napon“. Trasu ovih visokonaponskih vodova neophodno je označiti i na prelasku preko saobraćajnice izvršiti dodatno osiguranje kablova.



Slika br. 1.1. Postojeći dalekovod 35kV «TE Gacko - GTS I 35/6kV»

5.3.1. URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI ZA ELEKTROINSTALACIJE

Za svaki objekat infrastrukture elektroinstalacija pojedinačno ili kao sistem obavezna je izrada Urbanističko-tehničkih uslova za projektovanje i izgradnju. Osnovu za njihovo definisanje predstavlja ovaj Plan, pri čemu se, zbog specifičnosti tehnološkog procesa, ostavlja mogućnost izmjena, a u skladu sa izričitim zahtjevom Investitora, te sa važećom zakonskom regulativom.

Prije izvođenja radova potrebno je izraditi glavni projekt TS 400/110 kV Gacko 2. Za glavni projekat predmetne TS obezbijediti Studiju o uticaju na životnu sredinu.

Kod projektovanja i izvođenja radova na TS 400/110 kV Gacko 2 primjeniti slijedeće zakone i propise:

- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju elektroenergetskih postrojenja, nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. l. SFRJ br. 18/92);
- Zakon o zaštiti životne sredine (Sl. gl. RS 53/02 i 28/07);
- Zakon o uređenju prostora RS (Sl. gl. RS br. 40/13);
- Zakon o zaštiti na radu RS (Sl. gl. RS br. 01/08);
- Zakon o zaštiti od požara RS (Sl. gl. RS br. 71/12);
- Zakon o vodama RS (Sl. gl. RS br. 50/06 i 92/09);
- Zakon o standardizaciji RS (Sl. gl. RS br. 36/99);
- Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetskih postrojenja, nazivnog napona iznad 1000 V (Sl. list SFRJ br. 4/74, 13/78 i Sl. list SRJ 61/95);
- Pravilnik o opštim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije (Sl. list SFRJ br. 27/67);
- Pravilnik o ličnim zaštitnim sredstvima (Sl. list SFRJ br. 35/69);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SFRJ br. 53/88 i 54/88);
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korišćenju energije (Sl. list SFRJ br. 34/88);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list SFRJ br. 62/73);
- Pravilnik o tehničkim propisima i gromobranima (Sl. list SFRJ br. 13/68 i 13/78);
- Standardi JUS za ovu oblast, prospekti i uputstva proizvođača opreme.

5.3.2. TELEKOMUNIKACIJE

Za svaki objekat TT infrastrukture pojedinačno ili kao sistem obavezna je izrada Urbanističko-tehničkih uslova za projektovanje i izgradnju. Osnovu za njihovo definisanje predstavlja ovaj Plan, pri čemu se, zbog specifičnosti tehnološkog procesa, ostavlja mogućnost izmjena, a u skladu sa izričitim zahtjevom Investitora, te sa važećom zakonskom regulativom.

Na osnovu svih postojećih i planiranih sadržaja predmetnog obuhvata izvršiće se kapacitiranje infrastrukture iz oblasti telekomunikacija.

Procjenjuje se da je kapacitet telefonskih centrala koje su u funkciji, za sada, zadovoljavajući.

Prilikom proširenja telekomunikacione mreže, u cilju obezbjeđenja kvalitetnog prenosa informacija u nacionalnoj i internacionalnoj mreži, zahtjeva se da niz parametara koji su od uticaja na kvalitet prenosa budu u propisanim granicama.

Budući da se radi o mjesnoj telefonskoj mreži, biće neophodno obezbijediti ispunjenje propisanih zahtjeva u dijelu u kome se oni odnose na mjesnu mrežu.

Kablovi koji budu upotrebljeni u pretplatničkoj mreži trebaju biti niskofrekventni pretplatnički kablovi sa izolacijom od pjenastog polietilena i slojevitim omotačem tipa TK 59GM.

U cilju postizanja optimalnog ekonomsko-tehničkog rješenja telefonske kablove u pretplatničkoj mreži naselja planirati prečnika od 0,4 do 0,6 mm.

Sve detalje za realizaciju TT mreže u predmetnom obuhvatu definisati u glavnom projektu.

Planirane radove izvesti poštujući preporuke TELEKOMA SRPSKE, koje će propisati u svojoj saglasnosti.

5.4. TOPLIFIKACIJA

Toplifikacija grada bi bila od višestruke koristi za stanovnike gradske zone i naselja Gračanica u prvoj fazi, a kasnije i prigradskih naselja Avtovca, Miholjača, Rudog Polja i ostalih sela uz izradu studije opravdanosti.

Po izradi vrelovodne mreže za gradsku zonu osnovalo bi se preduzeće „Toplifikacija“ čiji djelokrug poslova bi se sastojao u sledećem:

- Upravljanje i održavanje toplovodnog sistema i distribucije toplote,
- Projektovanje i izvođenje radova na termotehničkim i energetskeim postrojenjima,
- Obavljanje tehničko-stručnog nadzora i inženjering poslova.

Toplotni izvor sistema

Bazni toplotni izvor za daljinsko grejanje je Termoelektrana „GACKO I“ i „GACKO II“, koja će se graditi (elektro snage 300(350) MW).

Za proizvodnju toplotne energije koristila bi se delimično izrađena para niske radne sposobnosti, koja je u turbini izvršila mehanički rad. Takva para još uvijek ima dovoljno visoke parametre za dobijanje toplote za sistem daljinskog grejanja.

Kao drugi alternativni izvor, u slučaju iskanjanja termoelektrane iz pogona, moglo bi da se napravi mini hidroelektrana koja bi koristila vodu sa jezera KLINJE ili neki drugi izvor.

Kondenzacija pare vršila bi se u izmenjivačkoj stanici, pri čemu se toplotna energija predaje zagrevanoj vodi umesto rashladnoj vodi. Ovim se postiže efekat da se za manje proizveden 1KWh električne energije dobije 6 KWh toplotne energije.

Iskorišćena para bi se povezala u sistem za snabdevanje parom izmenjivačko-pumpne stanice (IPS). U izmenjivačko-pumpnoj stanici (IPS) u razmenjivačima toplote para-voda vršila bi se predaja toplote vodi koja bi se slala u primarnu mrežu. Konzum IPS-a bi se isprojektovao prema količini potrošača i potrebama za širenje mreže u narednom periodu. Izmenjivačko-pumpna stanica bila bi smeštena u okviru Termoelektrane „Gacko“. U slučaju ispada bloka potrebno je predvideti i havarijsko napajanje primarne stanice nekim od alternativnih izvora. Primarna stanica alternativnog izvora bi bila locirana u gradskoj zoni na vrelovodnoj trasi. Na ovaj način bi se postigla veća sigurnost snabdevanja potrošača toplotom.

Od izmenjivačko-pumpne stanice smeštene u krugu Termoelektrane „Gacko“ do primarne mreže transportovala bi se vrela voda parametara 130/75 °C , NP 16. Na vrelovodu bi se predvideli ogranci za naseljena mesta.

Centralna regulacija

Centralna regulacija sistema daljinskog grejanja imala bi zadatak da toplotnu snagu koju bi izvor predao konzumu prilagodi stvarnim potrebama sistema. Ove potrebe se menjaju zbog promene temperature spoljašnjeg vazduha. Stoga bi se nametnula potreba da se protok i parametri nosioca toplote menjaju u skladu sa potrebama potrošača.

Regulacija bi zavisila od vrste toplotnog opterećenja i načina povezivanja kućnih instalacija na mrežu daljinskog grejanja.

Primarna gradska mreža

Primarna gradska mreža obuhvatala bi cevovod od završetka vrelovoda na ulazu u grad do podstanica i podstanice sa pripadajućom opremom. Transport vrela vode ostvarivao bi se cirkulacionim pumpama u IPS-u.

Sekundarna gradska mreža

Sekundarna gradska mreža bi obuhvatala: podstanice sa izmenjivačima toplote voda-voda, spoljašnji razvod cevovoda do objekta i sekundarnu instalaciju centralnog grejanja objekta. Zagrejana voda parametara 90/70 °C bi se transportovala u objekat cirkulacionim pumpama za nadoknađivanje pada pritiska u objektu. Ekspanzija bi se kompenzovala otvorenim i zatvorenim ekspanzionim posudama u podstanici za svaki objekat.

Efekti toplifikacije na supstituciji drugih oblika energije

Prema urađenim studijama za mesta predviđena za toplifikaciju i koje su obrađivale ovu problematiku, elaboratima na osnovu kojih se konkurisalo za sredstva koja se dobijaju po osnovu supstitucije energetskih izvora, ali i po osnovu novih istraživanja nepobitno je dokazano da postoje uštede u potrošnji čvrstih i tečnih goriva, električne energije, rudnog bogastva, ulaganja u stambenoj i privrednoj izgradnji kao i korišćenje grejanja za ostale potrebe.

Ekološki efekti

Izgradnjom toplifikacionog sistema gradske zone i okolnih naselja smanjuje se broj izvora emisije aerozagađivanja. Termoelektrana kao centralizovani izvor toplote omogućava primenu odgovarajućih postrojenja za sanaciju aerozagađenja. Takođe se u kombinaciji proizvodnje električne i toplotne energije smanjuje i toplotno zagađenje okoline.

Sve ovo omogućuje povoljnije rešenje ekoloških uslova čovekove sredine.

6. ŽIVOTNA SREDINA

6.1. Zaštita vazduha

Osnovni problem kod planiranja namjene površina i izvora polutanata predstavlja momentalno nepostojanje sistema upravljanja kvalitetom vazduha odnosno jedinstvenog monitoringa na osnovu kojeg se može, ne samo, zaključiti stanje kvaliteta nego i upravljati sa njim.

Adekvatnijim sagledavanjem jednog takvog sistema, potreba koje postoje u njemu i lociranjem zagađivača, obezbijedio bi se još veći kvalitet životne sredine.

U fazi planiranja objekata i lociranja zagađivača vazduha vodilo se računa o namjeni prostora koja će moći obezbijediti adekvatan kvalitet vazduha.

Kako u fazi stvaranja koncepta tako i u svim fazama planiranja obuhvaćeni su svi postojeći zakonski propisi koji se odnose na zaštitu vazduha.

Na osnovu geografskog položaja, meteoroloških uslova i drugih bitnih ograničenja područje Regulacionog plana nije značajnije opterećeno količinom polutanata koja bi bitno smanjila komoditet stanovanja, življenja i uopšte kvalitet životne sredine u kontaktnom području predmetnog prostora. Upravo u smislu zadržavanja kvaliteta vazduha kao i trenda njegovog poboljšanja, dozvoljene emisije vrijednosti emitera polutanata koji se nalaze u prostoru plana, moraju se kretati u granicama zadovoljavanja emisijih vrijednosti prve-druge kategorije kvaliteta vazduha.

Neophodno je prilikom izrade tehničke dokumentacije rekonstrukcije, izgradnje i eksploatacije postojećih i planiranih kapaciteta termoelektrane i pomoćnih sistema te otvaranja novog površinskog kopa (Centralno polje) primijeniti najsavremeniju dostupnu tehnologiju procesa rada, radi obezbjeđenja potrebnog kvaliteta vazduha.

Sva postrojenja koja imaju namjenu obezbjeđenja toplotne energije moraju zadovoljavati propise Zakona o zaštiti vazduha (Sl.glasnik RS 28/07), kao i ostala podzakonska akta i regulative koje propisuju način funkcionisanja tih postrojenja i uslove pod kojima ista mogu funkcionisati.

6.2. Zaštita voda

Voda je jedan od osnovnih prirodnih elemenata bez kojeg je nemoguće zamisliti život na zemlji. Voda učestvuje u procesu kruženja materije u prirodi, biološki je aktivna odnosno dobar je rastvarač, ima veliku sposobnost apsorpcije kako hemijskih supstanci tako i različitih praškastih neorganskih materija.

Upravo na osnovu ovih fizičkih osobina može se donijeti i zaključak da je takvu materiju kao što je voda veoma teško zaštititi.

Na području obuhvata ovog Regulacionog plana preduzele su se određene mjere u pogledu zaštite voda i to bi bio onaj minimum koji bi se trebao ispuniti da bi se ispunili zahtjevi zaštite životne sredine propisani kako zakonskim regulativama tako i svjetskim standardima i propisima.

Tehnološke otpadne vode, sanitarne otpadne vode, kao i obrinske vode nastale prilikom rada termoelektrane i rudnika (površinski kopovi) Gacko potrebno je obraditi prije upuštanja u recipijent u skladu sa uslovima definisanim u Ekološkoj dozvoli za pogon termoelektrane i površinskog kopa.

Odvođenje otpadnih voda nastalih u proizvodnim objektima treba da bude pokriveno kanalizacionom mrežom odnosno centralnim kanalizacionim sistemom koji uključuje i sisteme i uređaje za prečišćavanje.

Sva rješenja koja se planiraju sprovesti kroz ovaj Planski dokument neophodno je izvesti u skladu sa Zakonom o vodama (Sl.glasnik RS 50/06).

6.3. Upravljanje čvrstim otpadom

Pošto je pravilno upravljanje čvrstim otpadom jedan od vrlo bitnih preduslova za upravljanje kvalitetom zemlje jednog područja potrebno je posvetiti posebnu pažnju i ovoj problematici.

Evakuaciju čvrstih otpadnih materija sa prostora obuhvata ovog Regulacionog plana treba ostvariti u skladu sa zakonskom regulativom.

Rješavanje problema odlaganja jalovine i pepela nastalih u procesu rada rudnika i termoelektrane je dato u sklopu glavnog rudarskog projekta. Da bi se postigli osnovni sanitarno higijenski uslovi, komunalni otpad sa područja ovog plana će se prikupljati, transportovati i deponovati prema planu nadležne lokalne komunalne organizacije.

Neophodno je da svi poslovni, proizvodni i ostali objekti koji nemaju namjenu stanovanja, u okviru svoje parcele, na adekvatan način u skladu sa propisima definišu način i lokaciju privremenog odlaganja i uklanjanja čvrstog otpada, u zavisnosti od njihovih potreba koje proizilaze iz namjene.

U procesu svih neophodnih radnji koje se odnose na prikupljanje, uklanjanje, skladištenje, deponovanje i generalno podizanje sistema upravljanja otpadom, moraju se poštovati osnovne mjere koje su predviđene Zakonom o upravljanju otpadom Sl.gl. 111/13. kao i pravilnicima iz te oblasti.

6.4. Zaštita zemljišta

S obzirom na specifičnosti proizvodnog procesa koji se odvija u rudnicima sa površinskim kopovima, neophodno je preduzeti odgovarajuće mjere i radnje radi sanacije i rekultivacije degradiranog tla nastalog pri vađenju uglja i odlaganju jalovine na vanjsko odlagalište. Glavnim rudarskim projektom je predviđeno formiranje unutrašnjeg odlagališta (prostor na kome je završena eksploatacija uglja) kao i namjenskih objekata za odlaganje pepela iz termoelektrane (kasete sa odgovarajućim načinom sprečavanja negativnog uticaja procjednih voda) te fazna rekultivacija zemljišta u skladu sa planiranom dinamikom rada ugljenokopa i termoelektrane.

6.5. Mjere za zaštitu i očuvanje životne sredine primjenjenih tehnologija na PK Gračanica

Primjenjene tehnologije u okviru P.K. «Gračanica» dovode do značajnog i direktnog narušavanja kapaciteta životne sredine. Primjenjene tehnologije dovode do narušavanja stanja sva tri elementa životne sredine (zemljište, voda i vazduh) kao i stanje biodiverziteta.

1) Mjere za zaštitu tla

Ovim tehnogenim zahvatom za duži vremenski period se gube poljoprivredne površine (oko 30 km² što je površina P.K.)

Jasno je da je eksploatacija i korištenje uglja ima neuporedivo veći privredni značaj u odnosu na neku ekstenzivnu poljoprivrednu proizvodnju koja bi se mogla ovdje realizovati. Bez obzira na ovu konstataciju privremeno izgubljena poljoprivredna površina po završetku eksploatacije čitavog ili dijela kopa u bližoj budućnosti mora biti rekultivisana i približno vraćena u prvobitni nivo korištenja. Ovu rekultivaciju treba organizovati i sprovesti u skladu sa najboljim rješenjima kompetentnih stručnjaka iz oblasti rudarstva i poljoprivrede. Projekat rekultivacije i njegov projektni zadatak bi trebali da daju detaljan prikaz mjera i aktivnosti za uspostavu što

optimalnijeg pedološko-biološkog režima zemljišta. Ova problematika je ranije obrađena u Projektu rekultivacije kopa od RO «ISTRAŽIVAČKO RAZVOJNI INSTITUT» MOSTAR iz 1980. godine. Većina predloženih rješenja projektom rekultivacije trebala bi biti u potpunosti realizovana.

Tokom eksploatacije jasno je da postoje uticaji i na zemljište kao proizvodni resurs stanovništva Gatačkog polja koje proizvodi određene skromne količine hrane isključivo za svoje potrebe. Bez obzira na svoju ekstenzivnost postoji mogućnost kontaminacije zemljišta nekim polutantima, na što je ukazano tokom analize zemljišta. Klimatski faktori (vjetrovi, padavine, temperature vazduha i vlažnost) su transportni mediji ovih polutanata. Posebno su osjetljive i značajna kumulativna sredstva nekih vrsta lisnatog povrća kao i hrana koju stoka pase u širem okruženju kopa. Bilo je slučajeva da su ovce u Gatačkom polju imale oštećenja (krvarenje usnog aparata i jezika uzrokovanog povećanim količinama raznih oksida na biljnoj masi koju su jele). Ovakva situacija najčešće se javlja u periodu kada su i drugi segmenti životne sredine najugroženiji (ljetni period).

Pošto je naš metodološki pristup u određenju kvaliteta tla bio skroman (samo dva uzorka), a bez obzira na taj mali obim utvrdili smo značajne razlike referentnog stanja zemljišta van kopa u odnosu na uobičajene podatke o kvaliteti zemljišta gdje se ne vrši eksploatacija uglja. Imajući u vidu dobijene rezultate, posebno sadržaj teških metala predlažemo detaljnije praćenje kvaliteta zemljišta i biljnog materijala, posebno lisnatog povrća i livadskih biljnih vrsta. Za realizaciju ovako predloženog zadatka neophodna je uspostava praćenja stanja i kretanja pedološko-biološkog potencijala zemljišta. Taj monitoring bi trebao obuhvatiti analize zemljišta i nekih reprezentativnih biljnih vrsta (lisnato povrće - salata, spanać, kupus, pasulj) posebno u najkritičnijem periodu (ljetu).

2) Mjere za zaštitu voda

Sa aspekta opštih razmatranja vodnih eko-sistema karsta, kojima pripada i eko-sistem Gatačkog polja, potrebno je istaći da se oni karakterišu specifičnostima kojima se jasno razlikuju od površinskih i podzemnih voda drugih nekarstnih terena. U tom smislu može se istaći da se i vode Gatačkog polja odlikuju karakteristikama koje zajedno čine njihov režim (odnosno skup hidrodinamičkih i hidrohemijskih osobenosti koje obrazuju ekološki potencijal voda Gatačkog polja). Karstne hidro-pojave odnosno povremeni i stalni tokovi, ponori, karsni izvori (vrela) su osnovni reprezentativni elementi vodnog eko-sistema Gatačkog polja.

Polazeći od metodološkog opredjeljenja ove Studije da se posebno obrade vode van kopa i u istom, bitno je istaći da osnova takvog razmatranja ima za cilj njihovu komparativnu analizu, koja treba da ukaže uzročno-posljedičnu vezu promjene ekološkog potencijala vodnih eko-sistema kopa «Gračanica».

Uvidom u provedene analize voda u okruženju kopa možemo reći da se radi o kvalitetnim površinskim i podzemnim vodama karsta Gatačkog polja. Kvalitativni i hidrodinamički režim ovih voda je u prosjeku svih voda karsta i karakteriše ga izrazito promjenljiv režim proticanja površinskih tokova u velikoj korelaciji sa režimom padavina. Površinske tokove i Mušnice i njene pritoke Gračanice karakteriše činjenica da su njihove izvorišne zone karsna vrela sa izraženim varijacijama u izdašnosti. Rijeka Mušnica ima završetak toka u ponoru u Srđevićima, koji prema svojoj hidrološkoj aktivnosti predstavlja vezu površinskog drenažnog sistema Mušnice sa glavnim provodnicima podzemnog drenažnog sistema. Prema P. Milanoviću ovaj ponor Srđevići

guta oko $65 \text{ m}^3/\text{sec}$ vode i prema kapacitetu gutanja pripada prvoj grupi ponora karsta Dinarida. Isto tako za ovaj ponor treba istaći činjenicu da kapacitet gutanja zavisi od stanja nivoa podzemnih voda izdani kojoj pripada karstni kanal ovog ponora. Takav uticaj može biti izražen u tolikoj mjeri da se kapacitet gutanja svodi na minimum.

Analizirajući opšte stanje karsne izdani Gatačkog polja odnosno nastanka akumulacije karsnih podzemnih voda šireg okruženja tj. istočne Hercegovine, bitno je konstatovati da je evolucija ove karsne izdani produkt djelovanja tektonike i snažne dezintegracije površinske riječne mreže i to područja najvišeg drenažnog horizonta u ovom slučaju Gatačkog polja. Površina ove izdani a time i isticanja vode, prvo se prilagođava prvom nižem horizontu (Cerničko polje), zatim slijedećem (Fatničko polje) i na kraju nivou vrela Trebišnice.

O samom mehanizmu kretanja podzemne vode ove izdani treba reći da je on kao i u svim karstnim izdanima ostvaren duž pojedinih privilegovanih pravaca (pukotina, rasjeda, karsnih kanala) u turbulentnom režimu. Međutim treba istaći da zbog izrazite nehomogene poroznosti karsnog akvifera imamo više različitih tipova kretanja podzemnih voda odnosno laminarnog, turbulentnog i prelaznog.

Vode kopa su za razliku od gore navedenih kvalitativno drugačije i karakteriše ih povećana alkalnost naročito u zoni deponije termoenergetskog pepela u kaseti na otkopnom polju «A». Osnovni faktor koji narušava kvalitet ovih voda je djelovanje suficita voda koje nastaju pri neadekvatnom miješanju vode i pepela odnosno lošoj konzervaciji pepela. Tu su indikativni uticaji atmosferskih voda koje se takođe obogaćuju oksidima i suspendovanim primjesama te povećavaju svoju pH vrijednost kao rezultat reakcije sa pepelom u deponiji.

Trenutno tehničko rješenje deponovanja pepela omogućuje nekoliko slijedećih nivoa zaštite podzemnih voda:

- Prvi nivo zaštite je lociranje deponije na hidroizolacionim neogenim sedimentima bez velike tektonske oštećenosti,
- Drugi nivo zaštite može biti sloj uvaljanog lapora koji se nanosi na dno deponije u više slojeva i to tri sloja debljine oko 25 cm,
- Treći nivo zaštite predstavlja oblaganje dna deponije plastičnom folijom koja čini deponiju nepropusnom i potpuno izolovanom,
- Četvrti nivo predstavlja postojeća injekciona zavjesa i postojeći sistem zaštite rudnika od podzemnih voda koje sprečavaju dotok podzemnih voda u sektor deponije,
- Peti nivo zaštite je izgradnja drenažnog sistema koji će omogućiti evakuaciju atmosferskih kontaminiranih voda deponije pepela i time ih izolovati od njihovog štetnog uticaja na podzemne vode. Prihvatljivo rješenje bi bilo da se ove voda ponovo vraćaju u sistem za mješanje sa pepelom. Druge otpadne vode iz zone kopa bi takođe mogle biti iskorištene za konzervaciju pepela.

U cilju detektovanja funkcionalnosti ugrađene folije potrebno je uspostaviti sistem za kontrolu nepropusnosti izolacionih folija tipa SEMS. Za već izgrađenu deponiju pepela treba primijeniti SEMS MOVE sa sensorima privremeno postavljenim na deponiju. Za buduće deponije predviđene projektom treba primijeniti sistem SEMS FIX sa sensorima fiksno postavljenim ispod folije. Princip kontrole nepropusnosti izolacione folije ostvaruje se mjerenjem veličina prirodnog i vještački napravljenog električnog polja. Iz toga proizilazi da za utvrđivanje nepropusnosti izolacione folije nije potrebno mjeriti isticanje kontaminirane vode kroz foliju nego samo

promjene toka električne struje. Dakle nepropusnost folije se može utvrditi prije nego što dođe do narušavanja životne sredine odnosno zagađenja podzemnih voda.

7. SISTEM ZELENIH POVRŠINA

Planskim rješenjem je predviđeno formiranje multifunkcionalne zelene matrice koja će moći da obezbijedi normalan i zdrav život stanovnika Gacka i istovremeno da omogući nesmetano odvijanje industrijskog procesa u okviru rudnika i termoelektrane Gacko.

Osnovni planski koncept zasnovan je na hitnom formiranju zaštitnog pojasa između rudnika i gradskog naselja, kako je i prikazano na grafičkom prilogu, zatim rekultivaciji eksploatisanih površina rudnika kao i očuvanju i unapređenju stanja površina pod šumom.

Zaštitni pojas

Formiranje masivnog zaštitnog pojasa, sa rekreativnim sadržajima, predviđeno je u zoni između planiranog površinskog kopa „Gacko“ i naselja Gacko. Površina istog iznosi oko 80 ha, obuhvata lokalitete partizanskog i muslimanskog groblja, i nadovezuje se na planirane zelene površine u zoni RP „Kanal“, čime se dobija jedna veoma funkcionalna cjelina.

U centralnom dijelu ovog zelenog masiva, kako je i prikazano na grafičkom prilogu, predviđeno je formiranje Park-šume površine oko 40 ha, u okviru koje je predviđena izgradnja sportsko-rekreativnih sadržaja (manji sportski tereni, biciklističke staze, trim staze,...).

Naime, zaštitni pojas prije svega mora da zadovolji sanitarno higijensku funkciju koja se ogleda u zaštiti naselja od štetnog dejstva prašine i produkata nastalih tokom industrijskog procesa u rudniku i termoelektrani. Takođe, zaštita od buke i proizvodnja kiseonika, kao i poboljšanje gradske mikroklimе su veoma važne funkcije koje predmetni zaštitni pojas obavlja.

Formiranje zaštitnog pojasa predviđeno je podizanjem nasada visokog dendrofonda sastavljenog od većeg broja četinarskih i lišćarskih vrsta, koje će moći tokom cijele godine da obavljaju funkcije koje treba da zadovolji ova kategorija zelenila. Kod izbora vrsta sadnica za podizanje ovog zelenog masiva, neophodno je prije svega voditi se stanišnim zahtjevima istih, zatim otpornosti vrste prema štetnim uticajima gasova i prašine, kao i osobinama dendrofonda bitnih za konkretnu namjenu prostora.

Preporučuje se korišćenje brzorastućih vrsta kao što su topola i duglazija, zatim i ostalih vrsta: crni i bijeli bor, bijeli jasen, mlječ, lipa,...

Detaljniji izbor vrsta dendrofonda za formiranje ovog zaštitnog pojasa i park šume, je neophodno sprovesti kroz izradu dokumentacije nižeg reda.

Pri eksploataciji uglja na površinskom kopu Gračanica formirana su dva spoljna odlagališta jalovine, a jedno je još aktivno i kao takvo nije rekultivisano. S obzirom da spoljna odlagališta predstavljaju značajnu opasnost po prirodnu okolinu, kroz emisiju prašine koja se emituje znatno šire od same površine odlagališta, ovim planskim rješenjem je predviđeno formiranje zaštitnih pojaseva oko postojećih površinskih odlagališta, čime će biti spriječeno širenje prašine i drugih štetnih gasova ali i sprečavanje erozije jalovine sa ovih odlagališta na okolne prostore. Širina ovih zaštitnih pojaseva iznosi od 50m do 300m i njihov položaj je dat u grafičkim prilogima.

8. REKULTIVACIJA DEGRADIRANIH POVRŠINA

Primjena savremene tehnologije u proizvodnji i eksploataciji uglja korišćenjem mehanizacije u površinskim kopovima, uslovljena je narušavanjem velikih površina poljoprivrednog i ostalog zemljišta. U cilju obnavljanja reprodukcione sposobnosti narušenog zemljišta i stvaranja organizovanih predjela koji odgovaraju raznovrsnim potrebama savremenog čovjeka neizbježan je proces rekultivacije koji podrazumijeva složeni postupak sastavljen od mjera rudarskih, inženjerskih, meliorativnih, agrotehničkih bioloških i drugih radnji.

Eksploatacijom uglja u Gatačkom polju stvorene su sledeće vrste degradiranih površina:

1. površine degradirane površinskim kopom (na već degradiranim površinama formirana su unutrašnja odlagališta otkrivke i deponija pepela i šljake),
2. površine degradirane spoljašnjim odlagalištima otkrivke i jalovine,
3. površine zauzete upravnom zgradom rudnika, termoelektranom, drugim objektima, industrijskim krugom i zonom sanitarne zaštite oko površinskog kopa i odlagališta.

Rudarskim aktivnostima umesto njiva i pašnjaka stvorene su degradirane površine u vidu:

- etažnih ravni, ravni dna i završnih kosina površinskog kopa,
- završnih ravni i kosina spoljašnjih odlagališta jalovine i
- blokiranog zemljišta .

Degradirane površine pod tačkom jedan i dva menjaju morfologiju terena i umesto kultivisanih površina, formiraju se udubljena pravilnog ili nepravilnog oblika i brda sa zaravnjenim gornjim površinama.

Kvalitet zemljišta degradiran površinskim kopom i spoljašnjim odlagalištem jalovine bio je IV i V katastarske klase. Deo površina bile su obradive i pod poljoprivrednim kulturama, a deo površina pod pašnjacima.

Ukupno degradiranih površina na području Gacka prema proceni ima 579 ha od čega su:

- površinskim kopom (sa unutrašnjim odlagalištima).....~335 ha,
- spoljašnjim odlagalištima (Severno, Istočno i Zapadno).....~205 ha,
- površine u krugu TE.....~29 ha,
- zonom sanitarne zaštite.....~10 ha

U rekultivaciji formiranih tehnođenih zemljišta (deposola) u Rudniku i Termoelektrani Gacko usvojena je primjena eurekaultivacije, zajedno sa svim pratećim fazama:

- tehnička faza eurekaultivacije,
- agrotehnička faza eurekaultivacije i
- biološka faza eurekaultivacije.

Biološka faza eurekaultivacije po strukturi površina na zaštitnom nasipu i nameni korišćenja izvodiće se na:

- kosim površinama pošumljavanjem,
- ravnim površinama primenom kombinovane metode, koja se sastoji od pošumljavanja (na ravnim površinama uz nožicu kosina radi stvaranja zelenog zaštitnog pojasa) i zatravljivanja (preostalog dela ravnih površina u nastavku zelenog zaštitnog pojasa).

U okviru Nužnih odstupanja od DRP P.K. "Gračanica" - Gacko (Projekat zatvaranja kopa) a prema projektnom zadatku eurekaultivacija kroz privremene i/ili trajne prenamjene površina projektuje se na sljedećim lokacijama:

- Istočno spoljašnje odlagalište i
- Dio unutrašnjeg odlagališta.

Nužnim odstupanjima od DRP P.K. „Gračanica“ - Gacko (Projekat zatvaranja kopa) projektovana je rekultivacija na sjevernom dijelu unutrašnjeg odlagališta krila „B“ gdje će odlaganje otkrivke biti uskoro završeno (I faza odlaganja). Ovaj dio obuhvata plato se pristupnim putem i smješten je južno od sjevernog vanjskog odlagališta, unutar eksploatacionog polja. Na prostoru između unutrašnjeg odlagališta i Sjevernog malog vanjskog odlagališta nalazi se deponovana količina humusnog materijala, tj. prethodno skinutih i odloženih površinskih zemljišnih horizonata. Količina ovog materijala koji je potrebno iskoristiti za "ozemljavanje" iznosi oko 30.000 m³.

Dopunskim rudarskim Projektom eksploatacije dijela polja „C“ PK „Gračanica“ – Gacko Knjiga 6 – „Tehnički Projekat rekultivacije i zaštite životne sredine“ obrađena je rekultivacija u narednih 5 godina. Prema ovom Tehničkom projektu predviđeno je izvođenje tehničke rekultivacije na ravnim površinama Unutrašnjeg odlagališta i Zapadnog spoljašnjeg odlagališta Istovremeno u narednom periodu radiće se na Projektovanju i izvođenju radova na izradi Zaštitnog pojasa između Rudnika i naselja, a sve u skladu sa Regulacionim planom. Tehničkom rekultivacijom će se obraditi 477.213 m² ravnih površina na Unutrašnjem i Zapadnom spoljašnjem odlagalištu površinskog kopa Gračanica sa dijelom Polja C. Za nasipavanje ravnih površina u visini od 0.5 m potrebno je 298,260 m³ plodnog sloja (kvartarni sedimenti) koji će se otkopati na dijelu Polja C, predviđenim za eksploataciju uglja. Takođe, i količina od 6,450 m³ manje plodnog sloja se može iskoristiti za izradu nasipa uz korito rijeke Mušnice. U periodu od otvaranja do kraja V godine eksploatacije predviđeno je da se ukupno otkopa 1,825,000 m³ plodnog sloja sa Polja C. Ostatak plodnog sloja u količini od 1,976,540 m³, odložiće se na završnim kosinama Zapadnog spoljašnjeg odlagališta. Ovim nanošenjem plodnog sloja po završnim kosinama poboljšaće se karakteristike stabilnosti kosina, a po potrebi se kasnije odloženi plodni sloj može koristiti (privremeno deponovanje) za rekultivaciju drugih površina .

Planskim rješenjem je predviđena rekultivacija svih površina na kojima su završene aktivnosti u okviru perioda sprovođenja Plana u realnost.

Takođe, predviđeno je da se kote deponija starih odlagališta (sjeverno spoljno i sjeverno malo odlagalište) vrata na projektovanu kotu od 952,00 mm.

Izbor kultura za rekultivaciju zavisi od mnoštvo faktora od kojih su najvažniji prirodni uslovi: klimatski, orografski, pogodnosti antroposola za rekultivaciju, buduća namena novoformiranih površina i veličina lokaliteta. Među, značajnim faktorima su i ekonomski uslovi, koji ne smeju biti odlučujući ali nikako i zanemarljivi. Uključujući sve navedene činjenice za izbor kultura prednosti na kosim površinama i na samom podnožju kosina dat je šumskim vrstama, odnosno rekultivaciji pošumljavanjem. Razlog za ovakav stav su činjenice da pri rekultivaciji šumskim vrstama se odvijaju dva procesa:

1. Šumske drvenaste vrste doprinose stabilnosti kose površine zaštitnog nasipa, a samim tim doprinose i reintegraciji degradiranih prostora, čime se postiže brža inicijacija pedoloških procesa u supstratu. Šumske zajednice se odlikuju velikom količinom zelene mase koja fotosintetiše i oslobađa kiseonik u atmosferu, što je veoma važno za životnu sredinu.
2. Pošumljene površine se revitalizuju i spontanom naseljavanjem autohtone prizemne šumske vegetacije. Naseljavanje ove vegetacije ima za posledicu povećan priliv organskih materiju u podlogu i dovode do inteziviranja procesa oživljavanja supstrata iniciranjem procesa pedogeneze i njegovog ponovnog uvođenja u proces biološkog kruženja.

Izbor kultura na ravnoj površini u nastavku zelenog zaštitnog pojasa u podnožju zaštitnog nasipa je pao na travno leguminozne smeše pogodne za postojeće područje, a cilju podizanja travnog pokrivača, koji ima ulogu ozelenjavanja degradiranih površina i uklapanja istih u prirodni pejzaž.

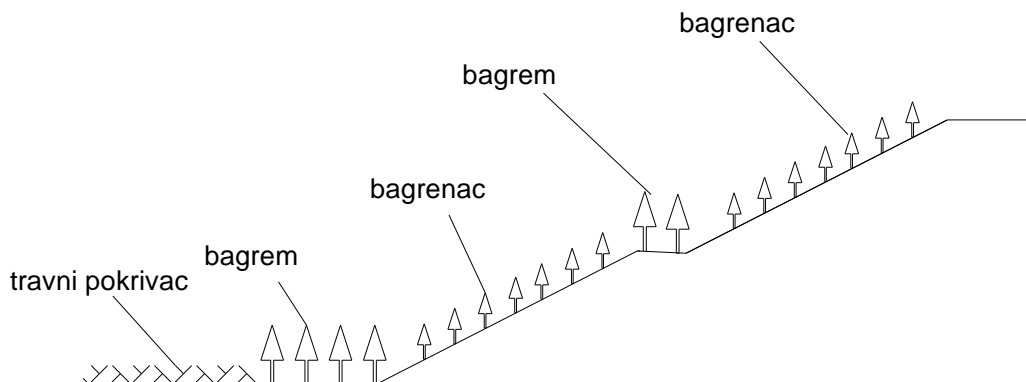
Izbor kultura za rekultivaciju u odnosu na prirodne i ekonomske uslove u Gackom izvršen je i u saradnji sa Službom Odlaganje pepela, šljake i rekultivacija.

Za šumske drvenaste vrste izabran je bagrem (*robinia pseudoaccacia*) i to za rekultivaciju terasne ravni i za podizanje zelenog zaštitnog pojasa na ravnoj površini u samom podnožju kosina, a za samu kosinu bagrenac (*amorfa fruticosa*). Ova vrsta sadnica dala je dobre rezultate na teškim terenima kao što su odlagališta metaličnih ruda. Dobro podnose niske temperature i sušu. Korenov sistem bagrema i bagrenca se duboko zakorenjuje i vezuje supstrat i podstiče razvijanju pedoloških procesa na jalovištu, što je i cilj biološke rekultivacije na degradiranim površinama. Bagrema i bagrenca pripadaju biomeliorativnim vrstama - popravljaju svojstvo zemljišta i omogućavaju pripremu sredine za neku isplativiju – ekonomičniju vrstu u dugoročnijem periodu.

Biološka faza eurekaultivacije predstavlja primenu fitomeliorativnih mera na predhodno pripremljenom supstratu (degradiranim površinama) u cilju uspostavljanja i opstanka vegetacije radi kasnijeg formiranja stabilnog sistema. Ozelenjavanje degradiranih površina ima pre svega ulogu zaštite životne sredine, a istovremeno doprinosi lepšem izgledu okoline. U ovom slučaju biološka faza eurekaultivacije podrazumeva sadnju šumskih kultura na kosim površinama i podizanje zaštitnog pojasa u podnožju kosina (na ravnoj površini), a u nastavku na ravnoj površini primeniti setvu travno – leguminoznih smeša radi formiranja travnatih površina. Vrlo značajan deo biološke faze eurekaultivacije predstavlja i sprovođenje mera nege i zaštite podignutih kultura u svim fazama

Najpovoljnija metoda biološke rekultivacije PK “Gračanica” – Gacko je pošumljavanje kosih površina i zatavljanje ravnih površina. U podnožju kosina na ravnim površinama se sade sadnice bagrema u četiri reda (zaštitni pojas) kao na slici 25.

Sadnja sadnica vršiče se u jamama kružnog preseka. Na ravnim površinama broj sadnica na jednom hektaru iznosi 2000 kom/ha, za bagrem a na kosim površinama 10 000 kom/ha za bagrenac. Izbor vrste sadnica vršen je na osnovu stečenih iskustava na rekultivaciji odlagališta na drugim sličnim lokacijama, zatim tipu zemljišta i klimatskih karakteristika.



Slika 25. Ozelenjavanje degradiranih površina zaštitnog nasipa po jugozapadnoj strani spoljašnjeg Istočnog i Zapadnog odlagališta u Gackom

7.1.1. Izbor biljnih vrsta za pošumljavanje i zatavljanje Izbor sadnica

Prilikom izbora vrsta sadnica za pošumljavanje degradiranih površina, prvenstveno u izboru vrsta sadnica pre svega bili su:

- prilagodljivost uslovima klime i zemljišta,
- dobar prijem pri sadnji i
- sposobnost vezivanja tla

Bagrem kao pionirska vrsta veoma je prilagodljiv na plitka kamenita, suva staništa, dobro se prima pri sadnji, uspešno podnosi sušu, mraz, vetar i ujedno popravlja zemljište. Može da uspeva na ekstremnim nagibima terena i na nadmorskoj visini do 1000 m.

Za sadnju koristiti sadnice sa umereno razvijenim nadzemnim delom i dobro razvijenim korenima.

Pri pošumljavanju kosih površina odlagališta koristiće se sadnice bagrenca 10000 kom/ha. Za ravne površine koristiće se bagrem po obodu i to 2000 kom/ha.

Za uspeh pošumljavanja pored savesne pripreme degradiranih površina i sadnje potrebna je i nega mladih kultura, koja se sastoji u okopavanju, prašenju i zalivanju.

Analizirajući prostorne mogućnosti šireg prostora, zatim stanje prirodnih uslova, kao rekultivacioni optimum, smatra se formiranje šumskih kompleksa, u sklopu kojih je potrebno interpolirati sportsko – rekreativne sadržaje. Ekonomske analize koje su vršene na sličnim lokacijama (Kolubara), pokazale su da su šumske kulture, uz nespornu ekološku funkciju ujedno i ekonomski najisplativije.

U cilju postizanja uspešnosti planiranih rekultivacija, kao jedan od prioriteta se nameće pravilan tretman zemljišnih horizonata, u smislu formiranja deponija humusa, koje će se koristiti u završnim (biološkim) fazama rekultivacije. Visina ovih deponija ne smije da bude veća od 5 m.

Sa druge strane od izuzetnog je značaja planiranje proizvodnje sadnog materijala, naročito u smislu izbora vrsta, odnosno odgovarajuće provinijencije.

Imajući u vidu da se u Nevesinju nalazi rasadnik Centra za sjemensko-rasadničarsku proizvodnju, kao najracionalnije rešenje se preporučuje saradnja sa navedenom institucijom gdje bi se mogao izvršiti odvoz određene količine deosola i formiranje posebnog proizvodnog dijela za proizvodnju rekultivacionog sadnog materijala, gdje se pretpostavlja i posebno kondicioniranje sadnica za ekstremne uslove. U tom smislu potrebno je unaprijed definisati asortiman planiranog sadnog materijala po vrstama i količini.

Na ovaj način se u značajnom dijelu može povećati sigurnost uspjeha planiranih bioloških radova. Realizovane rekultivisane površine nakon završetka rekultivacionog perioda mogu se koristiti u rekreativne svrhe kao i u kontekstu racionalne šumarske i specifične drvoprerađivačke proizvodnje (joha – sanduci, breza – sok iz drveta, pilanski sortimenti od četinara i dr.).

Što se tiče vrsta predviđenih za biomeliorativne radove predlažu se: joha (*Alnus glutinosa*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), lučki jasen (*Fraxinus excelsior*) (u zoni sa stagnacijom vode), crni i bijeli bor (*Pinus nigra et silvestris*), borovac (*Pinus strobus*), duglazija (*Pseudotsuga taxifolia*), ariš (*Larix decidua*), Pančičeva omorika (*Picea omorika*) i dr. Moguće je i koristiti sadni materijal koji se koristi i pri ozelenjavanju gradova kao što su pačempres, tulipanovac i dr. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti poticanju spontanog naseljavanja prizemne flore, raznim agrotehničkim mjerama.

Detaljan prikaz planskog rješenja u segmentu rekultivacije je prikazan u dijelu ovog dokumenta pod naslovom „PLAN REKULTIVACIJE DEGRADIRANIH POVRŠINA“.

E. ODREDBE I SMJERNICE ZA SPROVOĐENJE PLANA

1. Regulacioni plan „RiTE Gacko“ se provodi:
 - a) obaveznom izradom, u skladu sa Regulacionim planom, detaljne urbanističke dokumentacije (urbanističko-tehnički uslovi i sl.) za građenje ili za druge intervencije u prostoru, koja je po Zakonu o uređenju prostora (u daljem tekstu: Zakon) potrebna za izdavanje lokacijskih uslova, odobrenja za građenje ili za druge intervencije;
 - b) izdavanjem lokacijskih uslova i odobrenja za građenje ili za druge intervencije, u skladu sa detaljnom urbanističkom dokumentacijom iz prethodne tačke,
 - c) inspekcijom kontrolom i nadzorom nad izvođenjem radova, u skladu sa izdatim odobrenjem za građenje ili za druge intervencije,
 - d) izdavanjem odobrenja za upotrebu građevina u skladu sa odobrenjem za građenje ili za druge intervencije,
 - e) izvođenjem rudarskih radova u skladu sa Zakonom o rudarstvu, propisima donesenim na osnovu njega i drugim propisima koji se odnose na te radove ili na pojedine radne faze ili radne operacije u tim radovima.
2. Opšti urbanističko-tehnički uslovi za izvođenje rudarskih radova, građenje i za druge intervencije u prostoru koje su u skladu sa Regulacionim planom dati su u glavi **C. Plan organizacije, uređenja i korišćenja prostora** i grafičkim priložima Regulacionog plana.
3. Lokacijski uslovi za građenje i za druge intervencije u prostoru, u skladu sa Zakonom o uređenju prostora i građenju, izdaju se na osnovu prethodno izrađenih urbanističko-tehničkih uslova.

Detaljni urbanističko-tehnički uslovi su stručni tehnički elaborat kojim se, zavisno od karakteristika lokacije, građevine ili drugih intervencija u prostoru, konkretizuju, razrađuju i dopunjuju uslovi koji su izmjenama i dopunama Plana utvrđeni za određeni prostor.

4. Urbanističko-tehničke uslove izrađuje preduzeće registrovano za izradu prostorno-planske dokumentacije, koju izabere investitor – podnosilac zahtjeva za lokacijske uslove. Za subjekte za koje važi Zakon o javnim nabavkama BiH nosilac izrade urbanističko-tehničkih uslova određuje se po postupku predviđenom tim zakonom.
5. Zaštitni pojasevi (zone) koji su planirani između eksploatacionih polja (površina namijenjenih za rudarske radove) i površina (zona) određenih za druge namjene imaju za cilj da spriječe ili u potrebnoj mjeri smanje moguće negativne uticaje (prašina, buka, vibracije, destabilizacija tla i sl.) rudarskih radova na život i rad na susjednim površinama.

U zaštitnim pojasevima iz prethodnog stava ne mogu se, po pravilu, obavljati rudarski radovi, niti se kretati teška rudarska mehanizacija, osim kada je to nužno da se spriječe ili saniraju pojave obrušavanja ili klizanja tla i slične pojave koje mogu da ugroze život i rad u pojasu ili u zoni zbog koje je pojas planiran.

U zaštitnim pojasevima, ne mogu se graditi nove stambene, stambeno-poslovne ili poslovne zgrade, a za postojeće (zatečene) zgrade dozvoljeni su održavanje i izgradnja neophodnih ekonomskih ili pomoćnih objekata kao privremenih.

6. Ako zbog negativnih uticaja rudarskih radova vlasnici zgrada u zaštitnim pojasevima, ne mogu da ih nesmetano koriste u skladu s njihovom namjenom, oni imaju pravo da od rudnika zahtijevaju da odkupi njihove zgrade ili da im na drugi način nadoknadi štetu.

III. PRILOZI

IV. GRAFIČKI DIO

