



ELABORAT

PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

BR.02-V-14

OBJEKAT: *POGON ZA POVRŠINSKU OBRADU ALUMINIJUMA*

INVESTITOR: *ALULINE d.o.o.-BIJELO POLJE*

MJESTO: *MOJKOVAC (HALA BIVŠEG RUDNIKA „BRSKOVO”)*

LOKACIJA: *KAT.PARCELA BR.467/17-OPŠTINA MOJKOVAC*

MAJ,2014.GODINE



S A D R Ź A J:

1. UVOD.....	3
2. OPŠTE INFORMACIJE.....	4
-(Podatci o nosiocu projekta)	
-(Glavni podatci o projektu)	
3. OPIS LOKACIJE.....	5
4. OPIS PROJEKTA.....	37
5. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA.....	68
6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE.....	70
7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA.....	80
8. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE ŠTETNIH UTICAJA.....	98
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	114
10. REZIME INFORMACIJA.....	117
11. PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA.....	121
12. GENERALNI ZAKLJUČAK.....	122

I. UVOD

Lokacija predmetnog projekta se nalazi na katastarskoj parceli 467/17 u industrijskoj zoni (hala bivšeg rudnika Brskovo).

Pogon za proizvodnju eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila i limova je lociran u krugu flotacije bivšeg „rudnika” u Mojkovcu.

Objekat je urađen od tvrdog materijala i ima pristupni put, a na udaljenosti od 50 metara je i industrijski kolosjek sa utovarnom rampom.

Nosilac projekta je obavezan, da pribavi i saglasnost kod nadležnog organa nadležnog za poslove zaštite životne sredine u Opštini Mojkovac, što podrazumijeva izradu Dokumentacije za odlučivanje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu i eventualno Elaborata procjene uticaja predmetnog pogona na životnu sredinu shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG”, br.80/05, 40/10, 73/10, 40/11 i 27/13).

Nosilac projekta je sproveo postupak odlučivanja o potrebi izrade Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu kod sekretarijata za uređenje prostora i održivi razvoj Opštine Mojkovac koji je nadležni organ za životnu sredinu za ovu vrstu objekata. U postupku je investitoru naloženo da izradi Elaborat procjene uticaja pogona za površinsku obradu i presvlačenje metala na životnu sredinu shodno rješenju br.09-1/125-556 od 24.04.2014.godine.

Obrazloženje za ovakvu odluku jeste da se u postupku površinske obrade i presvlačenja metala-anodne oksidacije aluminijuma javljaju tehnološke otpadne vode, koje se nakon neutralizacije ispuštaju u rijeku Rudnicu, što može da utiče na pogoršanje određenih segmenata životne sredine.

Napomena: U elaboratu u dijelu priloga dostavljeno je odgovarajuće rješenje.

Elaborat procjene uticaja pogona za površinsku obradu aluminijuma na životnu sredinu uradio je multidisciplinarni tim formiran u INSTITUTU „SIGURNOST” d.o.o. iz Podgorice.

Tehnološke podloge i dr.tehničke podatke dostavilo je društvo „ALULINE” d.o.o. Bijelo Polje.

II. OPŠTE INFORMACIJE

2.1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

NAZIV I SJEDIŠTE INVESTITORA: ALULINE d.o.o.

Ulica Slobode b.b.-Bijelo Polje

LICE ZA ZASTUPANJE: Izv.direktor, Božidar Žurić dipl.ing arh.

PIB: 02216230; **PDV:**70/31-00063-1; **ŽIRO RAČUN:** 525-3267-40

KONTAKT TELEFON: 050/472- 335; 067/362-170

FAX: 050/472-335

E-mail: zuric.bozidar@t-com.me

KONTAKT OSOBA

ZLATANA VUKOVIĆ

TELEFON: 067/362-170; 050/472- 335;

E-mail: zuric.bozidar@t-com.me

FAX: 050/472- 335

2.2 GLAVNI PODACI O PROJEKTU

NAZIV PROJEKTA: Pogon za površinsku obradu Aluminijuma

LOKACIJA: Krug flotacije bivšeg „Rudnika” u Mojkovcu.

ADRESA: Stari rudnik „Brskovo”-Mojkovac

III. OPIS LOKACIJE

3.1 PODRUČJE IZVOĐENJA PROJEKTA

Lokacija predmetnog projekta se nalazi u Mojkovcu na katastarskoj parceli 467/17 KO Mojkovac u industrijskoj zoni (hala bivšeg rudnika Brskovo). Obzirom na namjenu projekta lokacija odgovara ovoj vrsti objekta.

Na lokaciji nema površinskih ili podzemnih voda, močvara ni zelenih površina, kao ni gusto naseljenih oblasti. Neposredno uz ovu parcelu su fabrika za preradu drveta Trudbenik, elektroprenos Crne Gore i J.K.P. Gradac. U blizini i na lokaciji ne postoje zaštićena (prirodna i kulturna) dobra.

Lokalnim putem parcela je povezana sa glavnom saobraćajnicom (ul. Vojislava Šćepanovića). Ova saobraćajnica se pruža ispod željezničkog mosta i vodi do centra Mojkovca tj. do Jadranske magistrale.

Sa sjeverne strane objekta u kojem je smješten pogon za površinsku obradu Al, pruža se lokalni pristupni put na strmom terenu kao i stubovi za dalekovod. Sa istočne strane se pruža uzvišenje na kojem nema nikakvih objekata a na čijim vrhovima se pružaju stubovi dalekovoda.

Sa istočne strane u blizini nema stambenih objekata dok se sa sjeverne strane najbliži stambeni objekti nalaze na udaljenosti preko 300m.



Izgled objekta u kojem je smješten pogon
Podgorica, maj, 2014.god.



Pristupni put sa sjeverne strane

Sa južne strane objekta u kojem se nalazi predmetni pogon nalazi se par ruiniranih objekata dok se nešto niže nalazi pogon za obradu drveta „Trudbenik”. Sa ove strane ali nešto dalje (oko 300m udaljenosti) smješteni su objekti Javnog Komunalnog Preduzeća „Gradac”. U neposrednoj blizini sa ove strane nema stambenih objekata.



Uzvišenje sa istočne strane



Plato pilane

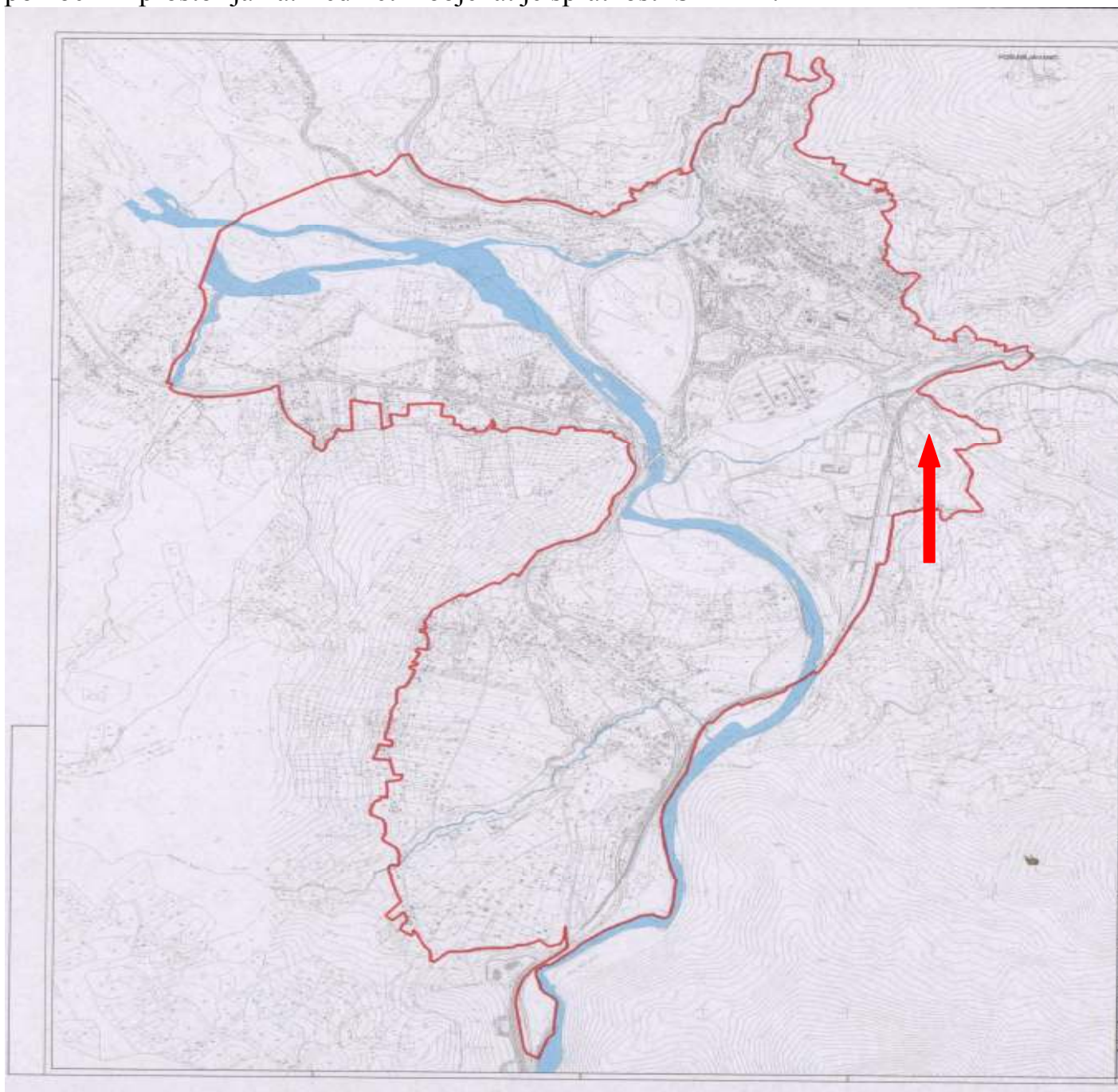
Sa zapadne strane predmetnog objekta pružaju se tereni nekadašnjeg rudnika sa ruiniranim objektima kao i pristupni i lokalni put. Takođe sa ove strane se pruža i veliki plato trafostanice sa razvodnim postrojenjima a nešto dalje i tok rijeke Rudnice. U široj okolini sa zapadne strane se nalazi i željeznička pruga, jadranska magistala i sami centar grada Mojkovca.



Pogled na ruinirane objekte sa zapadne strane Trafostanica sa razvodnim postrojenjima

3.2 FIZIČKE KARAKTERISTIKE PROJEKTA I KARTOGRAFSKI PRIKAZ

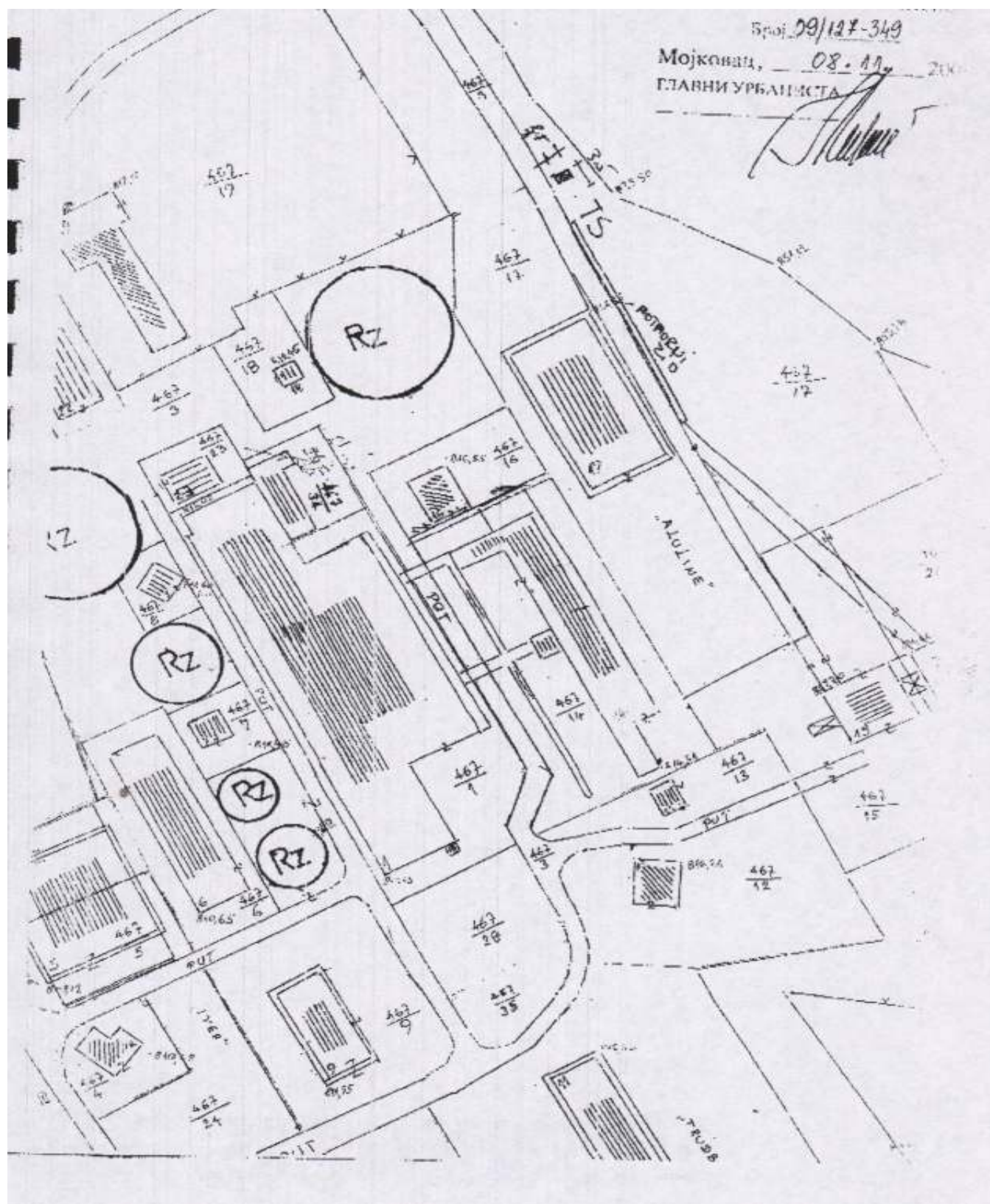
Pogon za proizvodnju eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila je lociran u krugu flotacije bivšeg rudnika „Šuplja stijena” u Mojkovcu, sa radnom površinom oko 500m² u okviru kojeg je opremljen radionički, kancelarijski i magacinski prostor sa pratećim pomoćnim prostorijama. Predmetni objekat je spratnosti S+P+Pk.



Kartografski prikaz položaja lokacije (Izvor: Prostorno-urbanistički plan Mojkovca)



Satelitski prikaz položaja predmetnog objekta



Kopija plana katastarskih parcela

3.3 PRIKAZ OSNOVNIH KARAKTERISTIKA TERENA

U Crnoj Gori je zastupljen veoma raznolik sastav zemljišta. Na današnji izgled reljefa znatno su uticale spoljne (egzogene) sile. Razvoj tla uglavnom je vezan za reljef, geološku podlogu i specifične klimatske uslove, tako da je zastupljenost vrsta tla veoma heterogena. Karakterističnu orografsku cjelinu na istraživanom području čine brdski tereni, predstavljeni strmim padinama duž kojih su usječene riječne doline Tare i njene pritoke Rudnice.

3.3.1 Pedološke karakteristike

Ove karakteristike vezane su za: klimatske karakteristike, reljef, litološki sastav, biljni pokrivač i dr. Sve ove karakteristike ukazuju na velike ograničavajuće faktore, tako da u ukupnom bonitetu cijeli prostor nalazi se u III-IV i lošijim klasama zemljišta.

- U zoni Tare i njenih pritoka (Rudnica) karakteriše se aluvijum, od beskarbonatnog pjeskovitog plitkog do karbonatnih šljunkova.
- Na kontaktu aluvijuma javljaju se i manji fragmenti deluvijalnih zemljišta.

Aluvijumi i aluvijalno-deluvijalna zemljišta nalaze se u dolini Tare i njenih pritoka. Ovo su mlada i genetički nerazvijena zemljišta, pa su heterogenog sastava, odnosno pretežno su pjeskovito ilovasta, a po dubini su srednje duboka i duboka. Dublji varijeteti ovih zemljišta koje srećemo u proširenjima, su dobra poljoprivredna zemljišta, i spadaju u najbolja u mojkovačkom području. Ako su plići, uz to prožeti skeletom ili leže na šljunku, manje su plodni a hidrološki režim im zavisi od nivoa rijeke Tare.

Fizičke i hemijske osobine aluvijuma i aluvijalnih zemljišta su dobre, ali aluvijum sadrži malohumusa. Nekad su ova zemljišta plavljena pa i zabarena pored vodotoka usljed visokog nivoa podzemnih voda. Bonitet aluvijuma i aluvijalno-deluvijalnih zemljišta kreće se od II-VI klase. U dolinama ostalih rijeka i potoka su od IV do VI klase.

Područje Bjelasice (niže zone) pokriveno je *smeđim kisjelim zemljištem čiju podlogu čine fliš, škriljci, a nešto manje i eruptivi*. Smeđa kiselna zemljišta imaju površinski horizont 15-30 cm debljine, tamno smeđe ili mrke boje, rastresite, mahom mrvičaste strukture i ilovastog sastava. Dublji slojevi su smeđe ili rudo smeđe boje, obično sa više skeleta i manje humusa. Dubina jerazličita, zavisno od reljefa odnosno mjesta nalaženja.

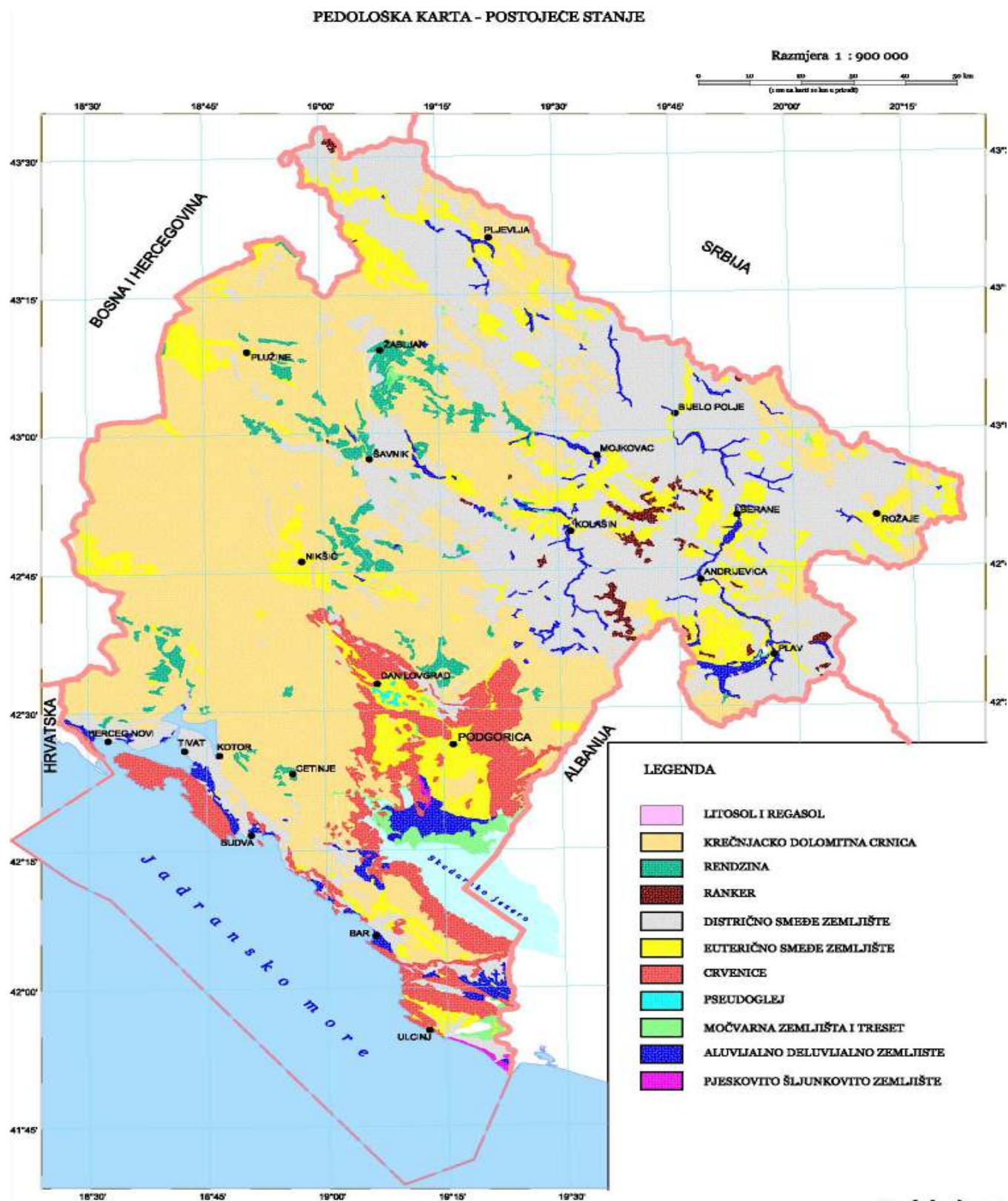
Smeđa kisela zemljišta imaju dobre fizičke osobine i svojstva, ali u hemijskom pogledu je jako izražena kiselost (pH 4-5) i nizak stepen zasićenosti adsorptivnog kompleksa baznim katjonima (nekad svega 10%). Takođe su siromašna u fosforu dok su sa kalijumom bolje obezbijeđena.

Teren na kome se nalaze smeđa kisjela zemljišta, je rasčlanjen brojnim vodotocima, te obiluje raznovrsnim reljefnim oblicima na kojima se i zemljišta dosta razlikuju. Na blažim oblicima reljefa zemljišta su dublja, pa su im fizičke osobine povoljnije, što omogućava njihovu obradu. Zato se njive, voćnjaci i livade upravo nalaze na ovim blažim oblicima reljefa, dok su na strmijem terenu na plićim zemljištima šume i pašnjaci. Ogoljena zemljišta su usljed erozije osiromašena i potpuno različita od onih pod očuvanom prirodnom vegetacijom. Smeđa kisela zemljišta su različitog boniteta, zavisno od reljefa, nadmorske visine i drugih svojstava. Najbolja zemljišta su IV i V klase, a nalaze se na blažim oblicima reljefa. Na strmijem reljefu i na većoj nadmorskoj visini preovlađuju V, VI i VII klasa. Smeđa zemljišta na eruptivima, izuzev kisjelosti koja je nešto povoljnija, po svim drugim osobinama su bliska ili slična smeđim kiselim na škriljcima. Ovo važi i kada je u pitanju morfološki izgled i građa, teksturni sastav i druge fizičke i hemijske osobine, pa i izgled terena-reljefa na kojem se nalaze.

I po plodnosti ova zemljišta su slična, jer spadaju u V, VI, VII, ređe u VIII klasu.

Drugi tip su *smeđa zemljišta na krečnjacima*. Za ovaj tip je karakteristično da su postala na čistim krečnjacima, bez primjesa silikatnog materijala. U genetičkom pogledu smeđa zemljišta predstavljaju stadijum razvijenijih zemljišta, jer se na krečnjacima geneza odvija u nekoliko faza. U početnoj inicijalnoj fazi nastaju organogene i organomineralne crnice, koje prelaze vremenom u posmeđene, a iz njih u smeđa zemljišta. Pod prirodnom vegetacijom i na blažem reljefu, smeđa zemljišta na krečnjacima su nešto dublja, dok su na strmijem terenu i tamo gdje se dugo obrađuju plitka. Najčešće su ilovastog sastava u površinskom horizontu koji je uz to sa većim sadržajem humusa, a dublji slojevi su nešto glinovitiji, slabije humusni i zbijeni. Struktura površinskog sloja ovih zemljišta je mrvičasta i dosta stabilna, a dubljih je poliedrična i sa više koloida. Dobra struktura i ilovastoglinoviti sastav dubljih slojeva omogućavaju dobru ocjedljivost zemljišta, ali i veću moć akumulacije vlage, što doprinosi da biljke bolje podnose sušu.

Fizičke osobine smeđih zemljišta na krečnjacima su vrlo dobre, a i hemijske, jer su slabo kisele reakcije, karbonati nijesu potpuno isprani, pa im je visok sadržaj baznih katjona u adsorptivnom kompleksu. Kalijumom su dobro snabdjevena, ali su siromašna fosforom, što je česta pojava i kod drugih tipova zemljišta ovog područja.



Izvor: Prostorni plan RCG do 2020. godine

3.3.2 Geomorfološke karakteristike

Teren opštine Mojkovac se nalazi na obje strane rijeke Tare. U morfološkom pogledu ovaj teren je najvećim delom visoko-planinski. Njegov najniži morfološki oblik je dolina Tare. Od Štitarice do Mojkovca ova dolina ima mjeridijanski pravac pružanja, a od Mojkovca se pruža u severozapadnom (dinarskom pravcu). Njeno najveće proširenje je u kotlini Mojkovca odakle se sužava prema Gojakovićima da bi u Dobrilovini dobio oblik kanjona. Sa objestrane Tare pružaju se zaravni tri fluvijoglacialne terase sa strmim odsecima. Pritoke Tare (Bjelojevića rijeka, Rudnica i Bistrica), takođe imaju manje zaravni (aluvijalne ravni i rečne terase). Teren se od najnižih oblika sa oko 600 m visine diže na preko 2000 m (vrhovi Sinjajevine i Bjelasice).

Geomorfološki oblici terena područja na lokaciji i široj okolini predmetne lokacije su direktna posledica litografskog sastava, tektonskog sklopa i klimatskih odlika. Pojava karstnih, oblika karakteristična je u dijelu terena koji je izgrađen od krečnjaka u JZ i Z dijelu opštine. Pojavljuju se spiranja, jaružanja, kidanja i klizanja u dijelu terena koji izgrađuju škriljasto-klastični sediment mlađeg paleo-zoika i mezozoika kao i na naslagama kvartarnih drobinskih masa.

Teren ispod 1000 m.n.v. prostire se u dolini Tare i njenih pritoka. Grad Mojkovac i okolina (predmetna lokacija) i većina sela (izuzev katuna i pojedinih manjih zaselaka) nalazi se na visini do 1000 m.n.v.



Detalj iz neposredne okoline predmetne lokacije

3.3.3 Geološka građa terena

Teritoriju opštine Mojkovac izgrađuju po sastavu i genezi raznovrsne stijene, koje su nastale u poslednjih 350 miliona godina. Taj period vremena pripada geološkim erama: Paleozoik (sa geološkim periodama: karbon i perm), Mezozoik (sa geološkim periodima: trijas, jura i kreda) i Kenozoik (sa geološkim periodama: paleogen, neogen i kvartar). Sve stijene u okviru prostora Opštine Mojkovac pripadaju: karbonu i permu (mlađi paleozoik), trijasu, juri i kvartaru. Ova činjenica ukazuje da je period stvaranja stijena u najgornjem pripovršinskom dijelu Zemljine kore na ovim terenima praktično završen krajem gornje jure, odnosno prije od oko 145 miliona godina (kvartarne naslage javljaju se mjestimično i to u vidu tankog pokrivača).

Mlađi paleozoik

Najstarije stijene na prostoru opštine Mojkovac pripadaju karbonu, karbon-permu i permu. Na štampanim geološkim kartama označene su simbolima: C, P; C2,3; P1,2; P i P3. Izgrađuju istočne i jugoistočne djelove Opštine: U slivu Lima: terene sliva Lepešnice i Đekića potoka i djelove sliva rijeke Tare – od Jezeršnice do rijeke Bistrice: sliv Štitaričke rijeke, Bjelojevića rijeke, Rudnice, Poljske Bistrice i niza manjih potoka nizvodno od Mojkovca. Najveći dio stijena ove starosti su klastični sedimenti predstavljeni pješčarima, alevrolitima i škriljcima, sa sočivima konglomjerata, a rjeđe i krečnjaka. Redovno su ubrani, polomljeni i sa različitim stepenom metamorfisani. U okviru ovih naslaga, u vidu sočiva, a ponekad i većih masa, razvijeni su permski dolomiti i prekrystalisali krečnjaci.

Trijas

Trijaske geološke formacije izgrađuju preko 60% teritorije opštine Mojkovac. Po sastavu su različite, a na geološkim kartama su posebno izdvojene i označene. U toku donjeg trijasa obrazovana je **formacija klastita i krečnjaka**, u čijem sastavu učestvuju liskunoviti pješčari, alevroliti, glinci i laporci a preko njih su obično razvijeni pjeskoviti i laporoviti krečnjaci, poznati u literaturi kao «fukoidni krečnjaci».

Anizijski krečnjaci i dolomiti su otkriveni na obodnim djelovima planine Sinjajevine, zatim na padinama planine Burenja i u planinskom dijelu okoline Prošćenja – sve do Crvene lokve i Barica. Po sastavu su masivni i slojeviti krečnjaci sparitskog tipa, dolomitični krečnjaci i dolomiti.

Vulkanske stijene imaju najveće rasprostranjenje na sjeverozapadnim padinama Bjelasice – u slivu Bjelojevića rijeke, Rudnice, na zapadnim padinama Jarčevih strana i u predjelu Gradca (jugoistočno od Štitarice). Manje mase vulkanskih stijena srednjotrijaske starosti otkrivene su i u dolini rijeke Tare, kao i na krečnjačkoj zaravni sjeverno od Prošćenja. Po sastavu ove stijene pripadaju keratofirima, kvarckeratofirima, andezitima, a rijetko dacitima i riolitima. Obično su praćene vulkanskim tufovima koji se najčešće smjenjuju sa navedenim vulkanitima tj. izlivima lave. Sa trijaskim vulkanskim procesima na prostoru Crne Gore i čitavih Dinarida povezan je nastanak polimetalčnih sulfidnih ruda. Tome tipu pripadaju ležište **olova i cinka «Brskovo»** i brojne pojave ruda ovih metala u okolini Mojkovca i na prostoru Bjelasice.

Ladinski krečnjaci sa rožnacima u sukcesiji trijaskih naslaga javljaju se preko opisanih vulkanskih stijena ili preko anizijskih krečnjaka i dolomita. Otuda je i njihov prostorni položaj vezan za iste predjele. Najviše su rasprostranjeni sa desne strane rijeke Tare – na prostoru između Crvene Lokve i Prošćenja, kao i u kanjonskom dijelu rijeke Tare – sve do Dobrilovine. U sastavu ove vulkanogeno-sedimentne formacije učestvuju: tufovi, tufiti, rožnaci, glinci i laporoviti krečnjaci, preko kojih su razvijeni slojevit i sprudni krečnjaci. Mjestimično je ladinik predstavljen samo sa slojevitim i sprudnim krečnjacima.

Jura

Jurske geološke formacije imaju malo rasprostranjenje na teritoriji Opštine Mojkovac. Zbog vrlo dinamičnih geoloških zbivanja u toj periodu nastale su različite formacije, koje se po sastavu mogu podijeliti na karbonatne i na dijabaz-rožnačku formaciju. Najstarija je **karbonatna formacija lijasa** predstavljena sivim, rumenim i crvenim krečnjacima sa amonitima, čija je debljina svega 20 do 40 m. Pruža se u vidu uzane i isprekidane trake na prostoru između Konata i Jeline gore (na Sinjajevini) i na vrlo malom prostoru u području Crvene Lokve. **Krečnjaci sa rožnacima srednje jure** razvijaju se kontinuirano preko lijaskih, čija je debljina oko 30 m. Javljaju se takođe u vidu uskih i isprekidanih zona u istim predjelima. Najmlađa krečnjačka formacija je predstavljena **sprudnim krečnjacima gornje jure** koji sadrže karakteristične fosile elipsaktinije i brojne alge.

Kvartar

Kvartarne sedimente na prostoru opštine Mojkovac čine: deluvijum, aluvijum, glacijalne i glacijofluvijalne naslage. **Deluvijum (d)** ima najveće rasprostranjenje na strmim padinama doline Tare i na obodu Burena. Njihova je debljina obično do 10 m. **Aluvijalne naslage** jedino su razvijene oko korita rijeke Tare i njenih pritoka.

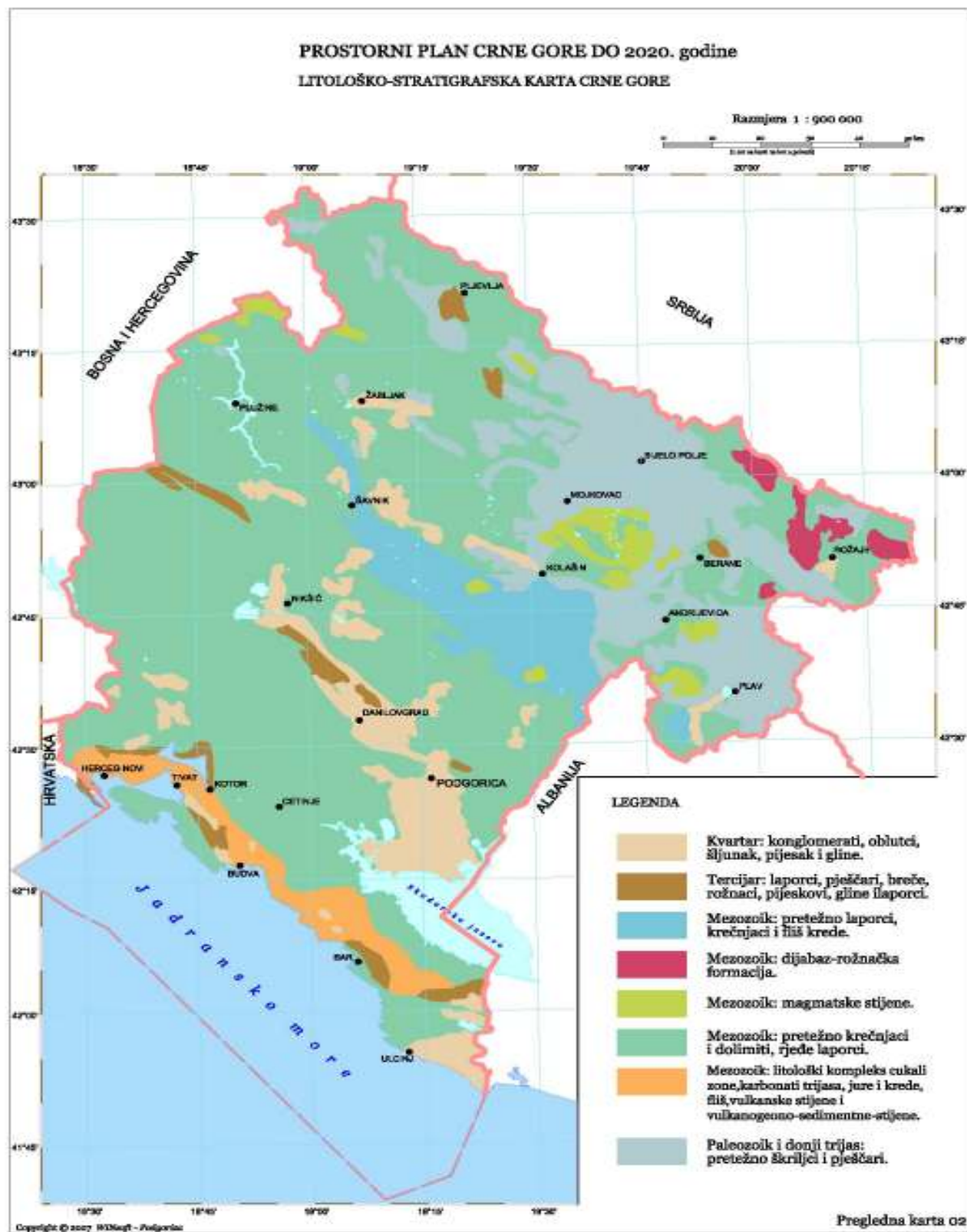
Tektonika

Lokacija i šira okolina nalaze se u sjeveroistočnoj Crnoj Gori koja u geotektonskom pogledu pripada Unutrašnjim Dinaridima, odnosno Durmitorskoj tektonskoj jedinici. Tektonska struktura ove jedinice je vrlo složena i do sada nema jedinstvenog naučnog stava o broju i karakteru tektonskih jedinica nižeg reda, čak i na relativno malom prostoru, kao što je područje Opštine Mojkovac.

Generalno se može reći da istočni dio ove Opštine pripada Limsko-Bjelasičkoj strukturi. U ovoj strukturnoj jedinici posebno obilježje predstavlja **tektonski prozor Bjelasice**, gdje su navučeni klastični škriljavi ubrani sedimenti mlađeg paleozoika na donjo i srednjotrijaske vulkanske, vulkanogeno-sedimentne i sedimentne stijene.

U zapadnom dijelu opštine Mojkovac, izgrađenom pretežno od karbonatnih stijena, na geološkim kartama su izdvojene tri tektonske jedinice, koje različiti autori različito i nazivaju. Najveći dio Sinjajevine većina autora tretira kao **tektonsku jedinicu Durmitora**, koju karakterišu brojni rasjedi pretežno gravitacionog tipa, zatim antiklinalna struktura Štitarice i dr. manji lokalni rasjedi i naborni oblici. **Tektonska jedinica Čehotine** (list «Žabljak») je navučena na Durmitorsku strukturnu jedinicu u okviru koje su izdvojene *strukturna jedinica Đurđevića Tare i strukturna jedinica Kosanice*. Prvoj strukturnoj jedinici pripada područje Šaranaca, kao i djelovi tektonskih krpa Jeline Gore, Gradine i Divljaka. Čelo ove navlake je u dolini Tare dislocirano brojnim rasjedima gravitacionog tipa, sa skokovima od više stotina metara. Strukturnoj jedinici Kosanice pripadaju tereni između Barica i planine Burena. Ovu jedinicu karakteriše vrlo složena kraljušasta i blokovska tektonska struktura, u okviru koje su na terenima lista «Bijelo Polje» konstatovane brojne tektonske krpe – sa navučenim klastičnim sedimentima donjeg trijasa na ladinske krečnjake sa rožnacima, kao i brojni rasjedi različite orijentacije.

Može se, dakle, zaključiti da je tektonska strukturna građa teritorije opštine Mojkovac vrlo složena i komplikovana, kako na prostorima Limskog paleozoika i Bjelasice, tako i u pretežno karbonatnim terenima Sinjajevine i karbonatne površi između rijeke Tare i rijeke Ljubovide.



3.3.4 Hidrogeološke karakteristike

3.3.4.1 Hidrogeološka svojstva i funkcije stijenskih masa

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa, vrste i prostornog položaja hidrogeoloških pojava, na prostoru lokacije i njene šire okoline mogu se izdvojiti:

- ***dobro vodopropusne i slabo vodopropusne stijene intergranularne poroznosti*** zastupljene duž korita Tare, kao i na brdskim padinama na prostoru od Gojakovića do Dobrilovine.
- ***dobro vodopropusne stijene pukotinsko-kavernozne poroznosti*** ispresijecane brojnim rasjedima i odlikuju se brojnim površinskim i podzemnim karstnim oblicima. U okviru ovih stijenskih masa zastupljen je karstni tip izdani, koji se prazni preko niza izvora različite izdašnosti na kontaktu propusnih i nepropusnih stijena i u izvorišnom dijelu pritoka Tare.
- ***Kompleks slabo vodopropusnih stijena pukotinske poroznosti*** a u okviru ovih stijenskih masa zastupljen je pukotinski tip izdani, ograničenog rasprostranjenja i izdašnosti.
- ***Vodonepropusne stijene*** koje imaju funkciju podinskih hidrogeoloških barijera, preko kojih vode atmosferskih taloga otiču površinski. Tereni izgrađeni od njih odlikuju se gustom drenažnom mrežom, kraćih površinskih tokova (doline Lepešnice, Bjelojevičke rijeke, **Rudnice**, Poljske Bistrice, Štitarice, Bistrice i dr.). Na kontaktu skaršćenih karbonatnih stijenskih masa i nepropusnih glinovito-laporovitih sedimenata, pojavljuju se brojni izvori na višim kotama u terenu, različite izdašnosti. Prema Studiji o kvalitetu sredine i zaštiti prirodnih vrijednosti sliva rijeke Tare (1984), u zoni GUPa oko 15% terena čine vodonepropusne stijenske mase. U višim vodonepropusnim terenima česte su bujice, dok je aluvijum ugrožen poplavnim i podzemnim vodama (Babića polje, Lug, Donje selo). U ovoj zoni su česte plitke zbijene izdani. Ovo je izrazito ograničavajući faktor za privođenje ovih terena mogućoj namjeni.

3.3.4.2 Pravci kretanja izdanskih voda

Pravci cirkulacije podzemnih voda u okviru granica Opštine Mojkovac su različiti i djelom su utvrđeni metodom obelježavanja ponora i ponorskih zona. Tako na primjer karstne izdanske vode sa prostora dijela Sinjajevine (Mutna lokva, Stražarica) gravitiraju

prema izvorima u dolinama Bistrice i Ljevka. (Bojenjem ponora kod Crkve Ružice, 1973. godine utvrđena je hidrološka povezanost sa izvorom Suvorovnjak u koritu Bistrice). Pretpostavlja se da poniruće vode Zabojskog jezera gravitiraju prema izdašnom izvoru Ravnjak u slivu Bistrice, što je od direktnog uticaja na kvalitet voda ovog izvorišta. (S. Hrvačević, 1999, str. 99). Dio karstnih izdanskih voda sa prostora Borove glave i Jablanova vrha (Sinjajevina) gravitira ka izvorištu Štitarice, odnosno dio ka Vojkovića vrelu u dolini Plašnice. Karstne izdanske vode sa šireg prostora Prošćenja, Kuline i Fušića, gravitiraju prema izvorištima desnih pritoka Tare. (Bojenjem ponora u Krljama Jokića utvrđena je 1973. godine hidrološka povezanost sa izvorom u Barnom dolu, koji ističe na kontaktu nepropusnih glinovitolaporovitih sedimenata donjotrijaske starosti i anizijskih krečnjaka.

3.3.4.3 Hidrogeološke pojave

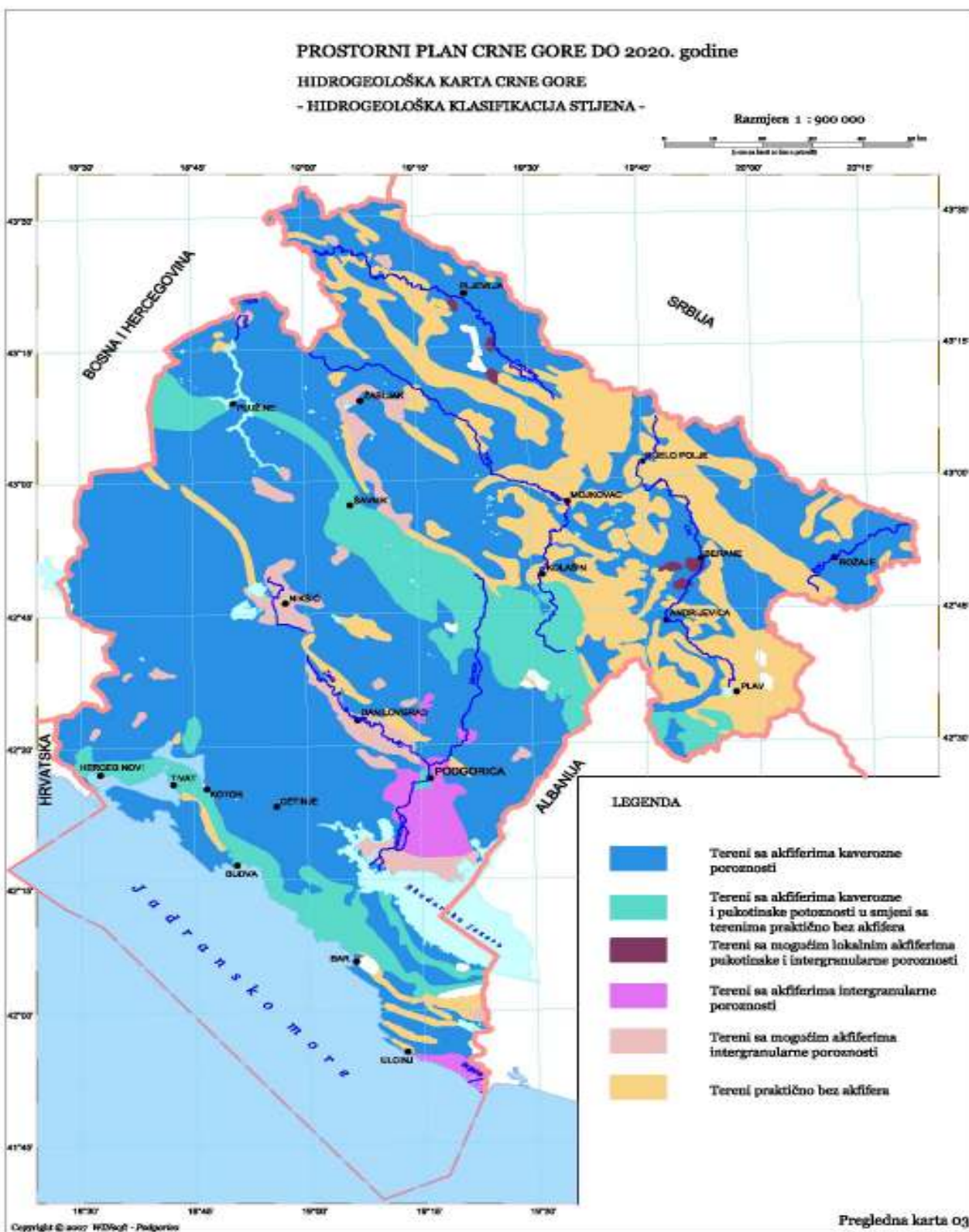
Od značajnijih hidrogeoloških pojava na prostoru Opštine Mojkovac treba istaći povremene i stalne izvore (kontaktne na višim kotama u terenu i bazisne u koritima rijeke Tare i njenih pritoka, kaptirane izvore iznad Gojakovića koji su uključeni u vodovodni sistem Mojkovca, istražno-eksploatacione bušotine u bližoj zoni izvora Ravnjak i ponore na kontaktu propusnih i nepropusnih stijena. U najmoćnije izvore ubrajaju se izvor Štitarice rijeke (Štitarica ispod Provalije) i izvor Bistrice (Ravnjak).

3.3.4.3 Pravci kretanja podzemnih voda

Pravci kretanja podzemnih voda uslovljeni su:

- geološkim sastavom terena,
- trasama slojevitosti,
- pravcima pružanja rasjeda,
- strukturnim sklopom terena.

Uglavnom sve vode gravitiraju prema vodotoku Tare i ne postoji mogućnost gubljenja prema drugim slivovima.



3.3.5 Inženjersko geološke odlike terena

Sa inženjerskogeološkog aspekta na teritoriji gdje se nalazi predmetna lokacija i u široj okolini mogu se generalno izdvojiti dvije grupe stijena: vezane i nevezane.

Vezane stijene

U grupu vezanih dobro okamenjenih stijena mogu se uvrstiti: karbonatne i silicijske stijenske mase predstavljene krečnjacima, dolomitima i rožnacima karbonske, permske trijaske i jurske starosti, vulkanske stijene (keratofiri, kvarckeratofiri, andeziti, daciti, rioliti) trijaske starosti i dijabaz-rožnačka formacija jurske starosti. Ove stijenske mase, prema geotehničkim karakteristikama i fizičko-mehaničkim svojstvima odlikuju se relativno povoljnim inženjerskogeološkim svojstvima sa aspekta prostornog planiranja i izgradnje. Izgrađuju uglavnom stabilne i dobro nosive terene. Ograničavajući faktori u tom pogledu su jače skaršćene karbonatne stijenske mase, ispresijecane brojnim rasjedima. U okviru dolinskih strana Tare i njenih pritoka, prema građevinskim normama pripadaju VI kategoriji iskopa.

U terenima izgrađenim od vulkanskih stijena i rožnaca veoma je izražen proces fizičkog raspadanja pod uticajem insolacije, mraza i bioloških činioca. Pri tom formira se deblja zona površinski raspadnutih stijenskih masa, posebno na dolinskim stranama duž postojećih saobraćajnica. Iz tih razloga posebnu pažnju treba posvetiti oblikovanju i zaštiti kosina, odgovarajućim potporno-obložnim konstrukcijama i putarskim mrežama.

U grupu vezanih slabookamenjenih stijena mogu se uvrstiti klastični glinovito-laporoviti sedimenti, mlađeg paleozoika i donjeg trijasa koji izgrađuju dolinske strane Tare u bližoj okolini Mojkovca. Ovaj dio terena zahvaćen je procesima jaružanja i denudacije i ispresijecan je gustom drenažnom mrežom kraćih povremenih i stalnih površinskih tokova. Ove stijenske mase sa aspekta prostornog planiranja i izgradnje odlikuju se relativno povoljnim geotehničkim karakteristikama i fizičko mehaničkim svojstvima sa aspekta nosivosti, jer se radi o dobro nosivim stijenskim masama ($q_a > 500 \text{ kN/m}^2$).

Međutim posebnu pažnju kod ovih stijenskih masa treba posvetiti aspektu stabilnosti, jer je u površinskim djelovima terena, posebno na padinama, preko ovih stijenskih masa zastupljena deluvijalno-eluvijalna glinovita raspadina promjenljive debljine, najčešće u granicama 1-3 m. Prema građevinskim normama GN-200, vezane slabo okamenjene stijenske mase mlađeg paleozoika i donjeg trijasa pripadaju IV-V kategoriji iskopa izuzev kada su predstavljeni krečnjacima i pješčarima kada pripadaju VI kategoriji iskopa.

Ne vezane stijene

U grupu nevezanih stijena mogu se uvrstiti kvartarne glacijalne, deluvijalne, terasne i aluvijalne naslage predstavljene šljunkovito-pjeskovitim sedimentima, većim valucima i drobinom različitog petrografskog sastava. Vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava kvartarnih naslaga su neujednačene i veoma promjenljive, zavisno od granulometrijskog sastava, stepena zbijenosti i učešća glinovite komponente.

Savremeni geodinamički procesi i pojave

Savremeni geodinamički procesi i pojave na ovom dijelu terena uslovljeni su geološkom građom terena, hidrogeološkim i inženjerskogeološkim svojstvima stijenskih masa i podložnosti fizičko-hemijskim i antropogenim uticajima.

Od egzogenih procesa zastupljeni su:

- procesi fizičko-hemijskog raspadanja i rastvaranja stijena, koji je posebno ispoljen duž dolinskih strana Tare, izgrađenih od ispućalih karbonatnih i silicijskih stijenskih masa;
- procesi jaružanja i spiranja, koji su posebno izraženi na dijelu terena izgrađenom od klastičnih glinovito-laporovitih sedimenata u dolini Tare i njenih pritoka;
- procesi osipanja i odronjavanja, koji se ispoljavaju u terenima izgrađenim od ispućalih karbonatnih stijenskih masa, rožnaca i vulkanskih stijena na strmim brdskim padinama i duž postojećih saobraćajnica;
- procesi klizanja tla koji su vezani za terene brdskih padina izgrađene od deluvijalno-eluvijalnih sedimenata, u čijoj osnovi su klastični glinovito-laporoviti sedimenti mlađeg paleozoika, kakve su pojave registrovane u mjestu Rudnice, istočno od Mojkovca;

Stabilnost terena

Kategorizacija terena po stabilnosti izvršena je na osnovu rezultata prethodnih istraživanja, kojim su registrovani savremeni geodinamički procesi i pojave, njihov prostorni položaj i zavisnost od geološke gradje, hidrogeoloških i inženjerskogeoloških odlika terena. Sa aspekta stabilnosti na teritoriji Opštine Mojkovac, mogu se izdvojiti: stabilni, uslovno stabilni i nestabilni tereni.

Stabilni tereni

Stabilne terene na teritoriji Opštine Mojkovac izgrađuju karbonatne stijenske mase (krečnjaci i dolomiti) trijaske i jurske starosti, pješčari, dolomiti, krečnjaci, breče i konglomerati mlađeg paleozoika, kompaktne vulkanske strijene kao i kvartarni glacijalni

i terasni sedimenti. Najveći dio prostora Opštine Mojkovac pripada stabilnim terenima u kojima nijesu registrovane značajnije pojave nestabilnosti (klizišta, odroni i dr.). Na ovim terenima mogu se graditi različite vrste građevinskih objekata, bez bitnijeg uticaja na stabilnost.

Uslovno stabilni tereni

U uslovno stabilne terene, mogu se uvrstiti područja izgrađena od glinovito-laporovitih sedimenata mlađeg paleozoika i donjeg trijasa kao i kvartarnih deluvijalnih sedimenata. To su tereni koji su stabilni u prirodnim uslovima, međutim u uslovima izvođenja građevinskih objekata, odnosno nekontrolisanog zasijecanja padina, kao i u dinamičkim uslovima moguće su određene pojave nestabilnosti. Iz tih razloga prilikom izvođenja saobraćajnica na ovom dijelu terena, posebnu pažnju treba posvetiti pravilnom formiranju i oblikovanju kosina uz blagovremeno izvođenje odgovarajućih zaštitnih konstrukcija.

Nestabilni tereni

U nestabilne terene, izdvojena su područja u kojima se događaju odroni, sipari kao i umirena i aktivna klizišta. Odroni i sipari su vezani za strme dolinske i kanjonske strane vodotoka Tare i njenih pritoka, izgrađene od raspadnutih vulkanskih stijena i tektonski polomljenih krečnjaka. Takve pojave su posebno registrovane u području Dobrilovine i Crnih Poda. Jedan od takvih odrona koji je pregradio rijeku Taru, dogodio se dana 23.11.2006. godine, s njene lijeve strane, na lokalitetu Crna Poda, između magistralnog puta i vodotoka Tare, uzvodno od buka Žuta Prla.

Aktivna klizišta na području Opštine Mojkovac su veoma rijetka. Jedno od takvih pojava registrovana je istočno od Mojkovca na lokalitetu **Rudnice**. Klizište je formirano na brdskoj padini i manjim dijelom zaravnjenim i blago nagnutim platoima izgrađenim od terasnih glaciofluvijalnih i deluvijalnih sedimenata, koji prekrivaju paleoreljef izgrađen od tvorevina paleozojske starosti, koji su na ovom dijelu terena predstavljeni laporovitim pješčarima i glincima.

Uzroci formiranja klizišta na ovom dijelu terena su:

- nepovoljan litološki sastav (glinovito-pjeskoviti sedimenti i zaglinjena drobina);
- nagib terena, od 15 – 25o;
- hidrogeološke odlike terena i raskvašavanje padine brojnim izvorima;
- izvođenje zasjeka u terenu prilikom izvođenja i proširivanja lokalnih puteva.

3.3.6 Seizmološke karakteristike

Dejstvo zemljotresa na površini terena, osim magnitude i mehanizma žarišta, udaljenosti od žarišta i svojstava sredine kroz koju se prostiru seizmički talasi, zavisi od seizmogeoloških karakteristika lokalne geotehničke sredine, koja se nalazi iznad osnovne stijene ili odgovarajuće dovoljno čvrste stijenske mase. Na osnovu karte seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore, područje Opštine Mojkovac pripada zoni VIIo MCS, seizmičkog intenziteta.

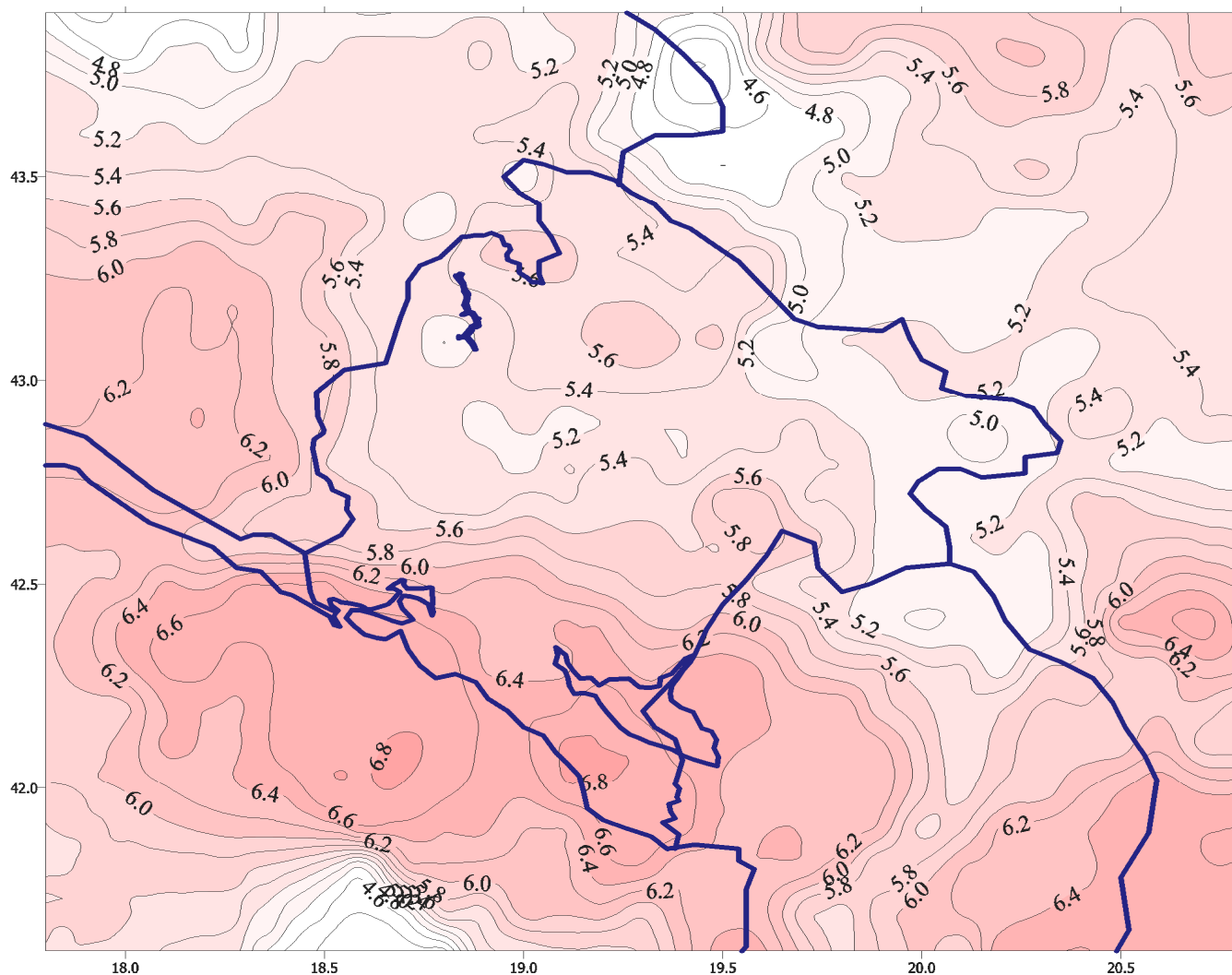
Na osnovu kataloga i gustine zemljotresa i urađenih karata epicentara Crne Gore i karata seizmičkog rizika, može se konstatovati da se na ovom području nije manifestovala značajnija seizmička aktivnost terena. Najbliže seizmogene zone ovom području nalaze se u region Berana i Podgorice, kao i u primorskom pojasu od Skadra i Ulcinja do Boke Kotorske i Dubrovnika.

Na bazi rezultata kompleksnih geoloških istraživanja, koja su izvedena poslije katastrofalnog zemljotresa u Crnoj Gori (od 15.04.1979. godine), na osnovu kojih su urađene Seizmogeološke podloge i seizmička mikroneonizacija urbanog područja Mojkovca, na ovom području izdvojeni su reprezentativni geotehnički modeli.

Intenzitet dejstva zemljotresa na površini terena, određen je u vidu intenziteta maksimalnih ubrzanja tla na površini terena, koji se očekuju na razmatranom području u povratnom period vremena od 50, 100 i 200 godina. Za očekivane maksimalne intenzitete zemljotresa koriste se uputstva i standardi koji se primjenjuju pri projektovanju, građenju i održavanju konkretnih građevinskih objekata, u skladu sa stepenom seizmičnosti terena.

Prema "*Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju objekata visoko-gradnje u seizmičkim područjima*" (Službeni list SFRJ br. 31/81 sa izmjenama br. 49/82, 29/83, 21/88 i 52/90) i pratećoj Seizmološkoj karti SFR Jugoslavije (Zajednica za seizmologiju SFRJ, 1987. god.) za povratni period od 500 godina uz te propise cjelokupno slivno područje rijeke "Bradavec" pozicionirano je u zoni VIII stepena MCS skale.

Radi se o seizmički mirnom regionu, koji nema autohtonih žarišta zemljotresa. Na ovom području nije registrovan nijedan zemljotres magnitude iznad 2.



Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa, za povratni period vremena od 100 godina, kao rezultat proračuna G-R relacija (B. Glavatović, 2005)

OČEKIVANA MAKSMALNA UBRZANJA TLA I INTEZITET ZEMLJOTRESA ZA TEREN SLIVNOG PODRUČJA RIJEKE „RUDNICE“

T=95 god.		T=475 god.		T=1.000 god.	
Acc(%g)	Io(MCS)	Acc(%g)	Io(MCS)	Acc(%g)	Io(MCS)
8,15 - 8,41	6,83 - 6,85	15,4 - 16,1	7,37 - 7,43	20,8 - 21,9	7,78 - 7,86

KOEFICIJENT SEIZMIČKOG INTEZITETA Ks ZA TEREN SLIVNOG PODRUČJA RIJEKE „RUDNICE“

„Ks“ T=95 god.	„Ks“ T=475 god.	„Ks“ T=1.000 god.
0,041 - 0,042	0,077 - 0,080	0,104 - 0,109

3.4 PRIKAZ OSNOVNIH HIDROLOŠKIH KARAKTERISTIKA

Rijeka Tara kao glavni vodotok kroz opštinu Mojkovac svojim slivnim područjem obuhvata sav prostor opštine izuzev krajnjeg SI i I dijela koji sa rijekom Lepešnicom pripada slivu Lima. Glavne pritoke rijeke Tare na području Mojковаčke opštine su Štitarička rijeka, Bjelojevička rijeka, Bistrica i **Rudnica**.

Sliv Tare obuhvata površinu od 1899 km², prosječne nadmorske visine od 1390 m. Pojedini djelovi sliva Tare se međusobno razlikuju. Od Mojkovca glavni tok Tare, od meridijanskog pravca, skreće na SZ (dinarski) i tako teče do sastava sa Pivom. Glavni tok je prosječen kroz paleozojske škriljce i trijaskе krečnjake. Usecanje je počelo na 1650 m. Erozija i denudacija u škriljcima je izrazita a u suteskama je slaba, jer njih izgrađuju krečnjak ili magmatske stijene. Izrazite su stjenovite terase od 250 m (135 cm) i 100 m (920 m). U Mojковаčkom proširenju šljunkovitih terasa ima više. Karakteristicni procesi na slivu Tare su: karstifikacija dolina (stvaranje vrtača, pukotina, pećina i dr.) i glacijacija, za vrijeme pleistocena, kada su se razvijali lednici u izvorišnom dijelu Tare sa cirkovima, morenama i valovima (Gornja i Donja Mokra). Valovima kojima su se spuštali lednici sa Bjelasice i Durmitora sada teku pritoke Tare.

Planinski grebeni i visoke krečnjačke površi i pored padavina su bezvodni pa se koriste "snježnice" za piće. Na stranama dolina obilni su izvori i vrela (temperatura od 6-10°) na dodiru nepropustljivih i propustljivih stijena. Izdan u nepropustljivim stijenama je plitka. Česti su mali i slabi izvori i potoci (zona između Veruše, Mateševa i Kolašina).

Na području mojковаčkog dijela sliva Tare, najači izvori javljaju se u podnožju padina Sinjajevine, na kontaktu krečnjaka i fliša (Gornja i Donja Polja), kao i nizvodno u Gojakovićima gdje postoji veći broj jakih karstnih izvora – vrela: Martinski pod, Tvrdi potok, Sumrak, Španjska česma, Babino vrelo, Branisavac, Repište, Kaljevi gaj i dr. Vodu ovih izvora jedan dio stanovnika koristi za piće a drugi za novodnjavanje. U Gojakovićima je napravljen gradski rezervoar iz koga se čitavo gradsko područje Mojkovca, Gornjih i Donjih Polja, Podbišća i Tutića snadbijeva vodom.

U Bistrici se izvori javljaju u fluvio glacijalnim terasama. U Donjoj Dobrilovini izvori se javljaju u podini trijaskih krečnjaka. Od njih je najveće vrelo u Čorbudžaku, čija voda izbija iznad asfaltnog puta Mojkovac - Đurđevića Tara.

Ka Tari se slivaju i vode koje su poreklom sa prostora Prošćenske planine i Bjelasice.

Pritoke rijeke Tare teku kroz različit geološki sastav, te se i njihove rječne doline razlikuju:

- kroz propustive stijene (Bjelasica) teku: Svinjača, Jezerštica i Bjelojevića rijeka, **Rudnica** i Pčinja,
- doline formirane u krečnjacima pa u nepropustivim stijenama (Plašnica i Štitarička rijeka),
- kroz nepropustive stijene teku: Višavska rijeka, **Bistrica**, Selačka rijeka, Draga, Luštica, Jelovčev potok (kanjoni),
- u karstu su ponornice i viseće doline: Crvena lokva.

Lijeve pritoke rijeke Tare su: **Štitarička rijeka**, rijeka **Ravnjak** (*Bistrica*) i njihove pritoke.

Štitarička rijeka je, usijecajući se, otkrila nepropustljivu podlogu građenu od škriljaca i eruptivnih izdanaka. To se naročito zapaža u srednjem dijelu njene kanjonske i strmo položene doline. Izvire ispod krečnjačkih odsjeka Javorove glave. Teče kroz selo Štitaricu i uliva se u Taru.

Značajnije desne pritoke rijeke Tare su **Bjelojevička rijeka**, **Rudnica** i **Juškovića potok**.

Bjelojevička rijeka je usjekla dolinu ispod vrhova Bjelasice kroz podlogu građenu od stijena trijasko starosti (krečnjaci, dolomitični krečnjaci), manje od keratofira, kvarceratofira i tufova. Dolina je uska i teško prohodna, padine su šumovite. Vodni režim je ujednačeniji nego kod sinjajevinskih pritoka, jer je sliv više obrastao vegetacijom.

Rudnica je tok koji se spušta sa Bjelasice i uliva u Taru u samom Mojkovcu. Korito je djelimično regulisano u donjem dijelu toka kroz grad, tako da područje oko nje nije više toliko ugroženo poplavama.

Juškovića potok je tipičan bujični tok koji se sa Krsca spušta ka Tari, dolina mu je uska i strma, padine podložne klizanju. Pritoke imaju sniježno-kišni režim. Sve se one hrane vodom od kiša i otopljenog snijega. U ljetnjem periodu, kada se hrane iz izdanaka, siromašne su vodom (neke i presušuju). U jesenjem periodu, za vrijeme velikih kiša, kao i sa proljećem kada nastane otapanje snijega, iste su bogate vodom.

Bujice i potoci nekada niz planinske strane obrazuju jače vodene tokove, koje erodirajući podlogu, snose materijal i talože ga u podnožju planine u vidu plavina. One mogu biti toliko snažne da pomjeraju rječno korito. Maksimum proticaja je u jesen i proljeće, a minimum u ljeto i zimu.

3.5 KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Klima područja opštine Mojkovac definisana je geografskim položajem i konfiguracijom terena. Mojkovački kraj se nalazi u zoni planinskog kontinentalnog klimatskog pojasa. Riječne doline (Tare i Štitaričke rijeke u prvom redu) deluju kao modifikatori klime na pojedinim delovima mojковаčke opštine.

Naselje Mojkovac neznatno osjeća primorski klimatski uticaj i uglavnom ima umjereno - kontinentalne klimatske odlike, modificirane reljefom koji *klimu planinske okoline Mojkovca čini kontinentalno-planinskom i subplaninskom*. Pored geografskog položaja i rasporeda planinskih masiva u okruženju, na klimu bitno utiču i nagibi i ekspozicija terena tako da morfologija Mojkovačkog proširenja doline Tare pogoduje stvaranju "jezera" hladnog vazduha u zimskim mjesecima, kada se temperature spuštaju i ispod -10°C.

Temperatura vazduha

- Mjerenja temperature vazduha na širem prostoru teritorije opštine nijesu vršena, ali se zapaža da su zimi, u isto vrijeme kada su u dolini Tare mrazevi, na okolnim planinama česte pojave sunčanog i toplog vremena. Mrazevi uglavnom prestaju do kraja aprila, te je zima u Mojkovcu dva mjeseca duža od ljeta.

- Srednja godišnja temperatura u dolini Tare kod Mojkovca iznosi oko 7°C sa porastom visine srednje godišnje i mjesječna temperatura opada. Dolinske strane i površi imaju srednju godišnju temperaturu od 4-6° a vrhovi Sinjajevine, Komova, Bjelasice i Durmitora 2C⁰. Ovo opadanje temperature vezano je kako za porast reljefa, tako i za vegetaciju, ekspoziciju i dr. Temperaturni gradijent porastom visine je izraženiji ljeti (zimi je manji izuzev u zoni prema Durmitoru).

- Vegetacioni period u dolini Tare traje od 60 - 160 dana (planinski-dolinski pojas).

Relativna vlažnost se poklapa sa oblačnošću područja i u granicama je od 70-80%. Oskudnost u padavinama pored visoke relativne vlažnosti je posljedica nepostojanja uslova u većem dijelu godine da se postigne nivo kondenzacije.

- U predjelima na nižim nadmorskim visinama vlažnost je manja, izuzev u samoj dolini Tare gdje su česte magle.

- Vedrih dana ima najviše u ljetnjem periodu godine, dok su tmurni veoma česti u periodu od decembra do marta, kada je i period najvećeg zagađenja vazduha u Mojковаčkom proširenju kada se na njenom dnu nad gradom zadržava "jezero" smoga, porijeklom iz ložišta i kotlarnica.
- U Mojkovcu je, zbog dolinskog položaja, povećan broj dana sa maglom koja se često zadržava do podneva ili zimi čak i tokom cijelog dana, kada je vrijeme bez vjetera.
- Okolni planinski krajevi imaju, zbog veće nadmorske visine, povećanu oblačnost, ali i više vedrih dana, jer je na njima zadržavanje magle i smoga kraće i rjeđe nego u gradu Mojkovcu. Zbog toga su masivi Sinjajevine i Bjelasice i drugih planinskih zona često osunčani u vrijeme kada je u dolini Tare vrijeme tmurno i maglovito.

Padavine

Mojkovačko područje prima godišnje prosječno do 2200mm padavina. Padavine su ravnomjerno raspoređene tokom godine, izraženije su zimi nego ljeti, dok su jul i avgust najsušniji mjeseci. Zimi se padavine uglavnom izlučuju u vidu snijega u visokoplaninskim zonama, dok u Mojkovcu istovremeno češće pada kiša.

- Po D. Vujoviću režim padavina se mijenja na Bjelasici gdje od mediteranskog tipa ka kontinentalom srednjoevropskom tipu raspodjele padavine. Visina padavina raste od dolinskog do planinskog pojasa za oko 500 mm godišnje. Najčešće padavine su u aprilu i februaru.
- Snijeg čini 1/3 ukupnog broja dana sa padavinama (do 83,4 dana). Visina snježnog pokrivača ide i do 3 m a na pojedinim mjestima i više uz pomoć vjetera i mikro reljefa. Pojava usova je moguća lokalno na strmim prisojnim padinama iznad Štitaričke i Bjelojevičke rijeke.
- Srednja maksimalna visina snijega iznosi 60-150 cm. Za zimske sportove snijeg je dobar od polovine novembra do aprila.

Vjetrovitost

Raspored vazdušnih strujanja pored opšte cirkulacije modificiran je lokalnim uslovima.

- Vazdušna strujanja su dominantna iz sjevernog, jugozapadnog i južnog pravca na potezu Kolašin – Mojkovac, dok na planinama duvaju vjetrovi iz svih pravaca.

Najučestaliji vjetrovi su iz južnog kvadranta (22,6 %) i sjeverni.

- Južni vjetar prodire u jesen dolinom Morače i Tare snižava temperaturu i donosi padavine.

- Sjeverni vjetrovi (SZ pravac) donose snižavanje temperature, manje padavina, uglavnom u vidu slabog snijga, i niske temperature. Južni vjetar, kao jedan od najizraženijih vjetrova ima veliki uticaj na klimu Mojkovca: kada on duva dolazi do naglog otapanja snijega i porasta temperature.

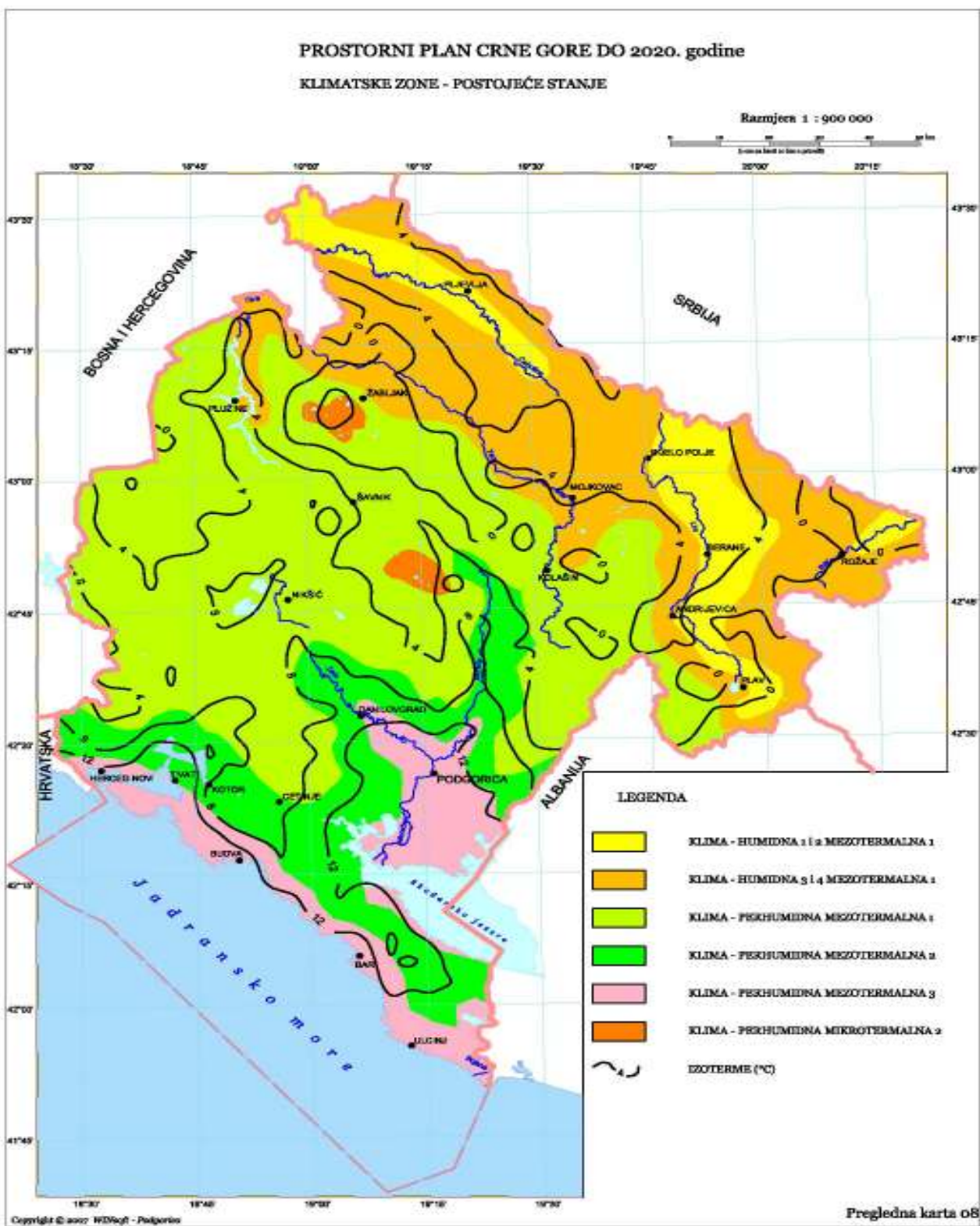
- Veoma česte tišine u dolini Tare pogoduju zadržavanju magle i smoga u Mojkovcu, pogotovo u zimskim mjesecima, kada se najviše javlja izrazito zagađenje vazduha u gradu Mojkovcu.

- Morfologija doline i pravci duvanja vjetrova i pojave tišina uslovljavaju da se najveća koncentracija zagađenja zadržava upravo iznad grada Mojkovca i to u dužem vremenskom periodu. Veliki broj individualnih ložišta i zaprašenost i zagađujuće materije poreklom od saobraćaja, dodatno povećavaju količinu aerorozagađenja, a čestice aerosedimenata u vazduhu javljaju se kao jezgra kondenzacije vlage, čime se dodatno povećavaju vlažnost i maglovitost atmosfere grada.

- U pojedinim zonama, pogotovo na Sinjajevini, na visovima Bjelasice verovitost je jače izražena.

- U dolini Tare i selima koja se nalaze u zonama ušća pritoka u Taru česti su vjetrovi koji se spuštaju sa okolnih planinskih zona.

- Pri duvanju južnih toplih vjetrova na prisojnim manje šumovitim stranama Sinjajevine (dolina Štitaričke rijeke) i Prošćenske planine, mogu se javiti usovi i lavine, ali ostali krajevi, zbog manjih nadmorskih visina, manjeg snježnog pokrivača sjevernih ekspozicija ili blažih nagiba nijesu zone u kojima se ove pojave sreću.



Izvor: Prostorni Plan Crne Gore do 2020. godine.

3.6 Opis flore i faune, zaštićenih prirodnih dobara i biljnih i životinjskih vrsta

Na relativno malom prostoru koncentrisano je bogatstvo raznovrsne flore i faune, posebno vezano za visinsko raščlanjavanje, razuđenost i klimat Crne Gore. U skladu sa opštim prirodnim elementima bogatstvo živog svijeta kreće se od submediteranskog dijela preko srednjeevropskog (Ilirskih) zapadno-evropskih do alpskih flornih i faunističkih elemenata. Florna područja pripadaju evropskoj podoblasti.

3.6.1 Flora

Na području opštine Mojkovac najveće prostranstvo obuhvataju šume oko 50%, livade i pašnjaci preko 35%, a šikare i neobraslo šumsko zemljište, kamijenjari, vodene površine, njive i voćnjaci, izgrađeni prostori i dr. oko 15%. Predmetna lokacija predstavlja izgrađeno zemljište nekadašnjeg rudnika „Brskovo” te značajni elementi flore nisu prisutne na lokaciji. Pa ipak spomenućemo neke osnovne florističke elemente šire okoline a koje se mogu sresti i na analiziranom lokalitetu.

Na šljunkovito – pjeskovitom tlu doline Tare, u dijelu gdje ona meandrira, sreću se vrba i jova. Iznad rječnih korita Tare i pritoka na aluvijalno – deluvijalnom i deluvijalnom materijalu gaje se žitarice, povrće, a na višljim terenima i voće (ovo nije zastupljeno na lokaciji). Na lokaciji se manjim dijelom na strim padinama prostiru livade ali nemožemo govoriti ni o kakvim pašnjacima. Livade i pašnjaci su najviše zastupljeni u zoni Sinjajevine, Bjelasice, Konjica. Takođe na mikro lokaciji nema šumskog rastinja ako izuzmemo manje zajednice niskog rastinja i korova.

Glavne tipove šuma, počev od kanjona Tare, čine šumske zajednice: šume vrbe (*Salicetum*) oko Tare, šume crnog graba i bukve (*Ostryo-Fagetum*) u kanjonu Tare, šume crnog bora (*Pinetum nigrae*) padine kanjona Tare, Crna poda i Bistrica, šume hrasta i graba (*Quercu-Carpinetum*). Površine pod travnom vegetacijom čine pašnjaci i livade. Najvažniji pašnjačko-livadski tipovi su: zajednica ovsika i bokvice (*Bromo plantaginetum*), zajednica vlasulje i crnogrive (*Festuco-Agrostidetum*) i u višim pojasevima: zajednica vlasulje (*Festucetum pseudoxanthynae*) i rudine sa i makaljem (*Genisto-Festucetum spadicaceae*).

Od ljekovitih biljaka najkarakterističnije su: *Vaccinium myrtillus*, *Thimus serpyllum*, rod *Plantago*, *Achillea millefolium*, *Urtica dioica*, *Origanum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Arctostaphylos uvaursi*, *Betula verrucosa*, *Hypericum perforatum*, *Valeriana officianis*, *Gentiana lutea*, *Rhamnus fallax* i druge.

Od medonosnih vrsta najvažniji su: *Tusilago farfara*, *Crocus sativus*, *Salix caprea*, *Cornus mas*, *Taraxacum officinalis*, *Fragaria vesca*, *Prunus spinosa*, *Trifolium sp*, *Hypericum perforatum*, *Tilia sp*, *Colchicum autumnale* i dr.

Ekonomski značajne vrste su biljke livadskih ekosistema (livade kosanice) kao i rodovi: *Pyrus*, *Malus*, *Rosa*, *Sorbus*, *Ribes*, *Fragaria* i dr.

Endemične biljne vrste su predstavljene munikom, planinskim javorom i dekorativnom likovicom. Rijetke i proriđene vrste u široj okolini predmetne lokacije prikazane su kroz tisu (dolina Tare) i dr. Od zakonom zaštićenih vrsta koje su dosta rijetke i ugrožene na širem prostoru nalaze se: *Taxus baccata* (tisa), *Daphne blagayana* (jeremičak), *Gentiana lutea ssp.* *Symphyandra* (lincura), *Trolius europaeus* (jablan) i drugi.

3.6.2 Fauna

Karakteristična fauna predstavljena je kroz: Zetsku mekusnu pastrmku, alpskog tritona, sokolove (sivi soko), jastrebove (suri orao), sove, rode (bela roda), crni ibis, čaplja kašikara, crvena čaplja, pelikan, potrke, sive ždralove i dr. Ove vrste su karakteristične za šire područje sjeverne Crne Gore i zabranjeno je bilo kakvo uništavanje ovih vrsta (direktno ili indirektno).

Na ovom području ima i dosta lovne divljači (ptice, sisari, ribe), vuk, medvjed, zec, jelen, srne, divokoze, plovke, fazani, potočna i jezerska pastrmka, lipljan i dr. Ove vrste se mogu loviti pod određenim režimom (u lovištima) dok je u nacionalnim parkovima Durmitora i Biogradske gore ulov zabranjen.

Na prostoru oko Bistrice, van Zabojskog jezera i zone NP "Durmitor", kao i sa druge strane Tare u Prošćenju, moguć je lov na visoku divljač: divokoze, srne, divlje svinje, medvjede, lisice, vukove, zatim zečeve i jazavce, a od ptica tetrebe, dok su orlovi zaštićeni. Na prostoru Studenci, Ckara, Katuničko brdo prema Štitarici od divljači ima: srna, vukova, lisica, medvjeda, zečeva, a od ptica jarebica kamijenjarki. Sličan sastav divljači i ptica sreće se i na Bjelasici prema Šiškom jezeru.

Fauna ptica brojna je vrstama: mišar, jastreb, kobac, velika i siva sjenica, šumska sova, zeba, djetlići, razne grmuše i drozdovi. Od faune gmizavaca zastupljeni su: obični smuk, šarka, zidni gušter, zelembać, a od vodozemaca šareni daždevnjak i žabe. **Vodeni biotop** čine Tara sa pritokama. U dijelu toka Tare u široj okolini predmetne lokacije od predstavnika ihtiofaune registrovane su vrste: potočna pastrmka, mladica, lipljan, potočna mrena, skobalj, gaovica i peš.

3.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA

Pejzažne karakteristike analizirane prostorne cjeline predstavljaju jedan od elemenata za sagledavanje ukupnih odnosa na relaciji planirani objekat-životna sredina. Pri tome svakako treba imati u vidu da se radi o specifičnoj psihološko-afektivnoj kategoriji koja se izražava kroz ukupno sinergično djelovanje cjelokupnog okruženja na posmatrača pri čemu su neizbježno prisutne kulturološke, sociološke i subjektivne implikacije.

Da bi se mogla izvršiti kvantifikacija određenih pojava vezanih za ovaj fenomen kao posebna pogodnost se javlja mogućnost raslojavanja pejzaža na dvije osnovne kategorije koje podrazumijevaju sledeće karakteristike: fizičke, materijalne i afektivne odnosno psihološke. U kategoriju materijalnih karakteristika pejzaža spadaju: fizičke karakteristike, koje mogu biti prirodne i stvorene.

Prirodne fizičke karakteristike su prvenstveno: morfologija terena, vegetacija, vodene površine i nebo a stvorene: izgrađenost i obrađenost. Psihološko-afektivne karakteristike su definisane prvenstveno kao: raznolikost, posebnost, ljepota, harmonija itd.

Raznovrsnost pejzaža kao komponenta prirodne i kulturne baštine predstavlja vrijednost i bogatstvo jedne zemlje i doprinosi jačanju njenog identiteta. U Crnoj Gori je ta raznovrsnost nastala kroz kombinaciju izuzetnih prirodnih vrijednosti sa različitim lokalnim tradicijama korišćenja prostora koje su se razvile kao odraz kulturno-istorijskih i socioekonomskih prilika.

Područje opštine Mojkovac izrazito je planinski pejzaž diseciran rečnim dolinama. Kanjon rijeke Tare (od Pripora do Šćepan polja - 78 km dužine i do 1300 m dubine) i specifična flora su posebne prirodne atrakcije ovog prostora.

Najviše crnogorske planine, duboke riječne doline mjestimično sa uskim kanjanskim formama i relativno prostrane oblasti sa kotlinskim proširenjima glavne su reljefne karakteristike šire regije. Reljef je modeliran složenim glacijalnim, fluvijalnim, kraškim i tektonskim procesima. Ova oblast spada u najpošumljenije u Crnoj Gori. Iznad šumskog pojasa preovlađuje travnata vegetacija. Pejzažne vrijednosti sa očuvanim autentičnim segmentima su karakteristika ovog područja.

Na predmetnoj lokaciji i užoj okolini su prisutni objekti koji su karakteristični za nekadašnju industrijsku arhitekturu i privredne djelatnosti. Trenutno ovi objekti nemaju lijep vizuelni izgled jer ih je većina u ruiniranom stanju.

3.8 ZAŠTIĆENI OBJEKTI I DOBRA KULTURNO-ISTORIJSKE BAŠTINE

Opisivanje i evidencija činilaca postojećeg stanja u okviru analizirane lokacije zahtijeva svestrani napor u smislu detaljnog istraživanja prirodnog i kulturnog naslijeđa. Uvidom u postojeću plansku i projektnu dokumentaciju ustanovljeno je da u zoni uticajnog područja nema objekata koji pripadaju ovim kategorijama. Na samoj lokaciji u sklopu dosadašnjih radova nisu otkriveni bilo kakvi ostatci materijalne kulture.

3.9 NASELJENOST, KONCENTRACIJA STANOVNIŠTVA I DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE

Jednu od bitnih odlika analiziranog prostora, u smislu određivanja mogućih uticaja na životnu sredinu, predstavlja karakteristika naseljenosti i stanovništvo. Ove činjenice svoj puni smisao imaju prvenstveno zbog potrebe da se detaljno istraže mogući negativni uticaji na stanovnike koji naseljavaju područje analiziranog prostora.

Generalno se može zaključiti da lokacija na kojoj se predviđa izgradnja i rad predmetnog objekata pripada industrijskoj zoni Opštine Mojkovac sa veoma malom gustinom naseljenosti (prigradska zona).

Predmetna lokacija se nalazi u oblasti koja pripada Sjevernom regionu Crne Gore u kome Mojkovac predstavlja centar opštinskog značaja, tj. tip razvijenog urbanog naselja sa koncentracijom uslužnih funkcija opštinskog značaja. Prema veličini naselja, demografski usitnjena, a relativno povoljnih karakteristika prema saobraćajno-geografskom položaju, mreža naselja opštine Mojkovac predstavlja koherentan i nedovoljno integrisan sistem koga čini jedno naselje gradskog tipa - Mojkovac, kao i 14 naselja seoskog tipa. Posljednjih decenija oblast sjeverne regije je postalo izuzetno depopulaciono područje.

Najbliže naseljeno mjesto je sam grad Mojkovac. U okolini lokacije pogona za površinsku obradu metala (sa sjeverne strane) ima par izgrađenih stambenih objekata. Najbliži stambeni objekat predmetnom pogonu je udaljen oko 300m. Drugih par najbližih objekata se nalaze na većim udaljenostima prema gradskom središtu. Opštinski centar Mojkovac predstavlja mlado industrijsko naselje čiji se urbani identitet formirao izgradnjom industrijskih kapaciteta na bazi sirovinskih rezervi i stambenih površina višeporodičnog stanovanja za potrebe radnika-emigranata i lokalnog stanovništva;

Prema popisu iz 2011. godine na području opštine Mojkovac je živjelo ukupno 8.622 stanovnika ili 1.39% od ukupne populacije u zemlji. Prema istom popisu gradsko stanovništvo je brojalo 3.590 stanovnika a ostali dio se odnosi na ruralna područja.

3.10 PRIVREDNI, STAMBENI I OBJEKTI INFRASTRUKTURE

Područje zahvata predmetnog objekta je prigradsko i nije gusto naseljeno. U užoj okolini ima privrednih aktivnosti i objekata (pilana, JKP i elektroprenosno postrojenje). Mjestu obavljanja navedene aktivnosti pristupa se lokalnog puta (ul. Vojislava Šćepanovića).

Mojkovačko područje spada (u prirodnim resursima za visokoplaninski turizam i planinsku poljoprivredu) među najvažnija područja Crne Gore, tako da je obezbjeđenje kvalitetnih veza i infrastrukturno opremanje prioritet razvoja ovog kraja. Kroz ovu Opštinu prolaze najvažnije drumske i željezničke komunikacije kojima je povezana sa velikim privrednim razvojem centrima Crne Gore i susjednih područja. Povezana je magistralnim putem i željezničkom vezom sa Kolašinom, Podgoricom, Jadranskim morem na jednoj i Bijelim Poljem i Srbijom, na drugoj strani, a regionalnim putem ka Pljevljima i Žabljaku. Ove regionalne drumske veze nijesu zadovoljavajućih karakteristika, a magistralni pravac je preopterećen, pogotovo u ljetnjem periodu. Najbliži aerodrom koji je u funkciji je u Podgorici. Ostalim lokalnim putevima loših tehničkih karakteristika povezana je sa Beranama preko Bjelasice, sa Žabljakom preko Sinjajevine, sa Pljevljima i Tomaševom, preko Prošćenske planine i Berena.

Što se mogućnosti komplementarnog razvoja Mojkovca i susjednih područja tiče, bogatstvo prirodnih i stvorenih resursa je osnov na kojem se ova komplementarnost može zasnivati:

◊ resursi za eksploataciju olova i cinka i drugih mineralnih sirovina (kamena i drveta), u dužem vremenskom periodu davali su osnovno obilježje dosadašnjem razvoju Mojkovca, kao rudarskog i industrijskog mjesta u Sjevernom regionu Crne Gore. Trgovina i saobraćaj (kako prema ostalim dijelovima Crne Gore, tako i prema susjednim državama Srbiji i Bosni Hercegovini, će biti djelatnosti koje će međusobno povezati ove opštine i prostore. Razmjena sirovina, u prvom redu poljoprivrednih proizvoda (mesa, mlijeka, voća, povrća, žita i dr.) i preradevina, drveta i proizvoda od drveta, kamena će karakterisati najveći dio međuopštinskih aktivnosti i razmene. U slučaju ponovnog aktiviranja eksploatacije olovno-cinkane rude u rejonu Brskova, doći će do ponovnog jačanja rudarske djelatnosti.

Čitava ova regija spada u privredno nerazvijeniji dio Crne Gore. U višim brdima veliki broj stanovnika još uvijek živi od poljoprivrede ekstenzivnog tipa. Prostrani planinski pašnjaci od davnine su osnova tradicionalnog stočarstva.

Najviše stanovništva zaposleno je u kvartarnim (uprava, prosvjeta, kultura, zdravstvo) i uslužnim privrednim djelatnostima (trgovina, ugostiteljstvo, saobraćaj). Izgrađeni objekti zadovoljavaju sadašnje potrebe. Navedeni objekti su uglavnom starijeg datuma.

IV. OPIS PROJEKTA

4.1 OSNOVNI PARAMETRI ZA SAGLEDAVANJE NAMJENE I FIZIČKIH KARAKTERISTIKA PROJEKTA

Fabrika za proizvodnju eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila je locirana u krugu flotacije bivšeg rudnika „Brskovo`` u Mojkovcu, sa radnom površinom od oko **500m²** u okviru kojeg je opremljen radionički, kancelarijski i magacinski prostor sa pratećim pomoćnim prostorijama.

Objekat je urađen od tvrdog materijala i ima pristupni put a na udaljenosti od 50m je industrijski kolosjek sa utovarnom rampom.

Eloksaža aluminijuma predstavlja elektrohemijski proces kojim se površinski sloj aluminijuma pretvara u sloj aluminijum oksida, koji istovremeno ima zaštitnu, dekorativnu i funkcionalnu ulogu. Anodnom zaštitom aluminijuma i njegovih legura postiže se zaštita od korozije, električna izolacija i povećava otpornost na habanje.

Aluminijum prirodno ima tanak sloj (oko 1 mikron) aluminijum oksida čime se štiti od dalje oksidacije. Tako tanak sloj nije dovoljno debeo da bi predstavljao dobru zaštitu krajnjeg proizvoda ili profila od aluminijuma. Zbog toga se aluminijumski dijelovi i razni profili podvrgavaju vještačkoj oksidaciji prilikom koje se debljina zašitnog sloja povećava na 12 do 30 mikrona (μm).

Eloksaža aluminijuma se obavlja u specijalno dizajniranim kadama koje su napunjene hemikalijama i poredane jedna pored druge u skladu sa redosledom u ovom tehnološkom procesu.



Izgled kada u predmetnom pogonu

4.2 OPIS PREDHODNIH (PRIPREMNIH) RADOVA ZA IZVOĐENJE PROJEKTA

Prije izvođenja samog tehnološkog postupka neophodno je izvršiti određene pripremne radove. Osnovna sirovina za proizvodni postupak u predmetnom pogonu jesu Al profili i limovi koji se uvoze iz Italije. Nakon detaljno utvrđene trase pristupa mehanizacije sa sirovinama vrši se njihov istovar i lagerovanje u dijelu magacina za sirovine. Takođe je potrebno ograditi tj. označiti mjesto izvođenja radova na istovaru svakog pojedinačnog segmenta odnosno površine koje ti objekti zauzimaju.

Do područja na kojem se nalazi pogon za površinsku obradu metala se dolazi sa glavnog putnog pravca koji se pruža kroz ovo područje a to je Jadranska magistrala. Na ovaj putni pravac se nadovezuju lokalni putevi sa kojih se pristupa na lokaciju predmetnog objekta.

Na samoj lokaciji se nalazi asfaltirani pristupni put koji se pruža kroz teren nekadašnjeg rudnika. S obzirom na pomenutu infrastrukturu i namjenu neće se pristupiti izvođenju radova na izgradnji dodatne putne infrastrukture. Takođe za funkcionisanje objekta nije potrebno izvođenje novih instalacija vodovoda, kanalizacije i sl. Djelatnost u predmetnom objektu se obavlja u cilju proizvodnje eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila u skladu sa najnovijim standardima iz ove oblasti.

Aktivnosti vezane za pripremne radove su:

- ◊ Narudžbe za nabavkom sirovina (Al profili i limovi);
- ◊ Nakon dovoza sirovina kamionima, vrši se njihov pristup na plato za istovar. Tu se ručno istovaraju sirovine i lageruju u magacin sirovina. Bitno je naglasiti da sve nabavljene sirovine imaju atest proizvođača opreme;
- ◊ Nakon skladištenja vrši se od strane tehničke kontrole specifikacija materijala.
- ◊ Nakon dobijanja naloga za rad izdaje se nalog magacinu da se izda određeni broj šarži Al profila i limova koji se ručno premiještaju u pogon za anodnu oksidaciju i plastifikaciju.
- ◊ Po prispjeću u pogon svaka šarža Al profila i limova se najprije podvrgava mehaničkom čišćenju pomoću četke za mehaničko brušenje. Ovim postupkom se uklanja prirodno stvoreni oksid na površini aluminijuma. U ovoj fazi se između ostalog koriguju i sva eventualno nastala mehanička oštećenja na površini Al profila i limova.
- ◊ Nakon mehaničkog čišćenja, jedna šarža Al profila ili limova se postavljaju na nosače specijalnog uređaja tzv. transportna kolica ili kran. Riječ je o pokretnom uređaju koji prenosi i podiže šarže između pojedinih kada na različite tretmane a u skladu sa tehnološkim postupkom.

◊ Prije samog postupka anodne oksidacije i plastifikacije neophodno je izvršiti čišćenje tj. hemijsko odmašćivanje površine Al profila i limova. Ovo se obavlja potapanjem šarže pomoću transportnih kolica u kadu sa deterdžentom gdje se uklanjaju sve eventualno prisutne masnoće na površini metala. Odmašćivanje se vrši u deterdžentu na temperaturi od 65-75 °C , t = 10 min.

Nakon završetka navedenih radova stvoriće se pretpostavke da se otpočne sa aktivnostima na izvođenju procesa eloksaže i plastifikacije Al profila i limova.

Otpadnog materijala i šuta (komadi Al, tanki površinski sloj metala, prašina, masnoće i dr.) neće nastajati u značajnijim količinama pri obavljanju navedenih pripremnih radova. Uglavnom je za očekivati pojavu ovog materijala pri glavnim tehnološkim procesima.

Unutrašnji transport prilikom izvođenja navedenih radova odvija se unutar lokacije. Pri izvođenju pripremnih radova u upotrebi će biti odgovarajuća sredstva za rad (mehanička četka za čišćenje, transportna kolica i ručni prenosni alat).

Dinamika realizacije izvođenja pripremnih radova biće u skladu sa operativnim planom izvođenja radova od strane izvođača. Prilikom izvođenja radova na pomenutoj lokaciji, koristit će se voda za potrebe zaposlenih. Ova voda do predmetne lokacije će se obezbijediti dovodenjem iz okoline tj. sa lokalnog vodovoda.

Tehnologija eloksaže i plastifikacije Al profila i limova će se odvijati na standardizovani način za ove tehnološke procese.



Transportna kolica (kran) unutar pogona

4.3 DETALJAN OPIS PROJEKTA

4.3.1 Opis objekta

S obzirom da se za proizvodnju eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila koristi već postojeća hala Rudnika u Mojkovcu, to se ranije izvršila samo adaptacija i uređenje objekta sa kotlarnicom, instalacijama grijanja i rasvjete, motornog razvoda i uređenja okolnog prostora.

Fabrika profila (eloksiranih i plastificiranih aluminijskih) je spratnosti S+P+Pk.

U suterenu fabrike se nalaze:

- ◊ Mehanička radionica za sklapanje termo i eloksirane i plastificirane bravarije u kojoj su smještene: mašina za nazublivanje profila, mašina za sastavljanje profila, mašina za uvlačenje profila; mašina za ispitivanje kvaliteta; testera za rezanje;
- ◊ Magacin gotovih proizvoda;
- ◊ Pogonska laboratorija;
- ◊ Sanitarni čvor;

U prizemlju fabrike su smješteni:

- ◊ Linija za pripremu plastificiranja i eloksiranja;
- ◊ Peć za polimerizaciju;
- ◊ Komora za plastificiranje;
- ◊ Mehaničko čišćenje profila;
- ◊ Magacin-radionica;
- ◊ Magacin hemikalija i farbi;
- ◊ Garderoba;
- ◊ Dvije kancelarije;
- ◊ Kotlarnica sa snagom kotla od 200kW;
- ◊ Sanitarni čvor;

U potkrovlju fabrike je smještena kancelarija.

Uz objekat se nalaze dva magacina sirovog aluminijuma, a ispod objekta postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda koje se sastoje od dva bazena za neutralizaciju vode sa linije za anodnu oksidaciju aluminijuma kao i rezervoar krečnog mlijeka.

S obzirom da se koristi već izgrađeni objekat na kome je izvršena adaptacija u cilju privođenja objekta planiranoj namjeni u Elaboratu se neće razmatrati detaljno opis objekta. U tom smislu izvedeni su radovi na izradi temelja u cilju poboljšanja stabilnosti i nosivosti objekta.

Pod u suterenu je urađen od materijala koji obezbjeđuju njegovu čvrstoću i nepropusnost u slučaju izlivanja rastvora koji se nalaze u kadama. Slojevi su: nabijena zemlja, nabijeni šljunak, posteljica betonske ploče debljine 12cm, nasip šljunka 55cm, lako armirana betonska ploča debljine 12cm, hidroizolacija (ter papir + bitumen 1cm) i na kraju pod je obložen kiselootpornim keramičnim pločicama.

Pod prizemlja iznad suterena izrađen je na armirano-betonskoj ploči debljine 16cm na koju je postavljena hidroizolacija debljine 1cm i na njoj kiselootporne keramičke pločice. Krovna konstrukcija fabrike je urađena od AB greda (nosači) na koje su postavljene durisol ploče (20cm). Preko durisola su postavljene letve debljine 3cm na koje je postavljen krovni TR plastificirani lim debljine 50mm sa padom od 7.5°.

Vodovodna instalacija je urađena od pocinčanih cijevi a kanalizaciona mreža za odvod otpadnih voda iz tehnološkog procesa od PE cijevi. U podu prizemlja fabrike gdje je smještena linija za eloksiranje urađen je kanal za prikupljanje otpadnih voda koji ih dalje vodi do uređaja za prečišćavanje. Podovi su urađeni sa padom prema sabirnom kanalu tako da se sva voda sa površine poda prizemlja sakuplja u kanal.

Na svim kadama na liniji za eloksiranje ugrađena je ventilacija tako da su ispunjeni uslovi zaštite na radu i uslova radne sredine. Odvođenje atmosferskih voda sa krova objekta predviđeno je sakupljanjem olučnim cijevima.

Kao glavni izvor energije za grijanje predviđen je kotao na biomasu (pelet) snage u opsegu 40-60 kW, tip TKAN2, proizvod „Radijator“ – Kraljevo ili sl, lociran u prizemlju u prostoriji 10. U kotlu je integrisan elektrokomandni ormar koji upravlja radom prenosnog mehanizma za snadbijevanje peletom, ventilatorom i temperaturom polazne vode. Postavljanje temperature razvodne vode je ručno, preko termostata ugrađenog na kotlu.

Sirovine koje se nabavljaju za formiranje rastvora u kadama smještene su u magacinima i iste su pod stalnom kontrolom da nebi došlo do njihovog prosipanja i na taj način izazvale ekološke akcidente.

Vodosnadbijevanje fabrike za industrijsku potrošnju kao i vode za piće i sanitarne potrebe se obezbjeđuje sa gradskog vodovodnog sistema.

Fekalne vode iz objekta se odvođe u postojeću fekalnu kanalizaciju Rudnika koja se ispušta u septičku jamu čije dimenzije zadovoljavaju potrebe zaposlenih.

4.3.2 Karakteristike projekta

Projekat je namijenjen za površinsku obradu metala, prvenstveno za obradu aluminijuma i sastoji se iz dvije linije :

- 1) Linija za anodnu oksidaciju aluminijuma
- 2) Linija za plastifikaciju aluminijuma

Linija za anodnu oksidaciju se sastoji od:

1. Transportna kolica sa transportnom konstrukcijom
2. Utovarno radno mjesto
3. Kada za hemijsko odmašćivanje I
4. Kada za hemijsko odmašćivanje II
5. Kada za štedno ispiranje
6. Kada za protočno ispiranje
7. Kada za odsjajivanje
8. Kada za anodnu oksidaciju I
9. Kada za anodnu oksidaciju II
10. Kada za štedno ispiranje
11. Kada za protočno ispiranje
12. Kada za elektro bojenje
13. Kada za štedno ispiranje
14. Kada za protočno ispiranje
15. Kada za siliranje
16. Kada za protočno ispiranje
17. Istovarno mjesto II
18. Ispravljač za anodnu oksidaciju I
19. Ispravljač za anodnu oksidaciju II
20. Kompresor
21. Trafo za bojenje sa finom regulacijom

Oprema pod rednim brojem od 1-9 i od 17-20 se koristi i za pripremu za plastifikaciju. Osnovne hemikalije koje se koriste za anodnu oksidaciju su 15%-na sumporna kisjelina kao elektrolit za stvaranje aluminijumoksida, 5%-ni natrijumhidroksid kao sredstvo za odmašćivanje i nagrizanje, kalajsulfat za elektrobojenje oksida aluminijuma, kao i određeni aditivi u malim kolicinama čija je funkcija pospješivanje procesa, suzbijanje kristalizacije i stvaranja taloga kao i hidratacija aluminijumoksida.

Linija za plastifikaciju sastoji se iz:

1. Kabine za raspršivanje praha
2. Elektrostatskog pištolja za nanošenje praha
3. Peći za polimerizaciju praha
4. Konvejera za transport elemenata koji se boje.

Uz objekat se nalazi postrojenje za prečišćavanje vode sa linije za anodnu oksidaciju koje se sastoji od dva rezervoara za neutralizaciju opremljena motorima i mješalicama i rezervoara za spravljanje krečnog mlijeka. Radna kupatila na liniji za anodnu oksidaciju su tzv. kupatila dugog vijeka i ne vrši se njihova zamjena već samo održavanje i korekcija na osnovu hemijske analize u pogonskoj laboratoriji. Štedna kupatila su prvi stepen ispiranja nakon pojedinih faza obrade i njima se nadopunjuju radne kade iz kojih se zbog složenog geometrijskog oblika profila mala količina elektrolita prenosi u štedna kupatila. Njihovo nadopunjavanje se vrši svježom vodom.

U toku eksploatacije u postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda idu vode od protočnih ispiranja koje mogu sadržati materije iz radnih kupatila ali u veoma malim količinama. Sve vode se sakupljaju u jedan sabirni cjevovod i već tu dolazi do njihove djelimične neutralizacije.

Imajući u vidu kapacitet rezervoara, vrijeme zadržavanja u njima koje iznosi oko 2 časa kao i glavnu činjenicu da su u pitanju joni sumporne kiseline i natrijum-hidroksida koji spontano među sobom reaguju pod normalnim uslovima i međusopno se neutrališu koncentracija štetnih materija u vodi koja izlazi iz drugog bazena je ispod dozvoljenih koncentracija za ispuštanje u prirodni recipijent. Na izlazu iz drugog bazena vrši se provjera pH-vrijednosti vode koja se kreće u intervalu od 6,5-8.5 i kao takva voda odlazi u rijeku Rudnicu.

b) Ne postoji mogućnost kumuliranja sa drugim projektima.

c) Snadbijevanje vodom za sve potrebe vrši se sa gradskog vodovoda, dok se drugi resursi ne koriste.

d) U toku eksploatacije stvara se određena količina komunalnog otpada koja se privremeno skladišti u krugu postrojenja i dalje transportuje na gradsku deponiju. Pored toga stvara se i određena količina mulja (zavisno od obima proizvodnje) u radnim kadama i rezervoarima za neutralizaciju koju je potrebno ispitati i zavisno od rezultata analize odlagati zajedno sa komunalnim otpadom ili predavati ovlašćenoj instituciji za sakupljanje opasnog otpada.

e) U procesu eksploatacije nema pojave neprijatnih isparenja ili mirisa obzirom da sva radna kupatila rade u uslovima niske koncentracije i sobne temperature.

f) U normalnim uslovima rada ne postoji mogućnost akcidenta osim curenja kada pri čemu se sav elektrolit može prihvatiti u sabirni bazen ispod kada.

4.3.3 Tehnološki postupak

4.3.3.1 Uvod

Eloksaža je žargonski naziv za process površinske zaštite aluminijuma od korozije. Naziv dolazi od početnih riječi na engleskom jeziku: EL (electrolytical) OX (oxidation) of AL (aluminium). Proces se zasniva na elektrohemijskoj metodi anodne oksidacije. Aluminijum prirodno stajanjem se presvlači jednim tankim slojem (oko 1 mikron) aluminijum oksida čime se štiti od dalje oksidacije. Tanki sloj ili opna nije dovoljne debljine i s estetske strane nije zadovoljavajuća. Zbog toga se aluminijumski profili podvrgavaju vještačkoj oksidaciji gde se debljina zaštitnog sloja kreće od 12 do 30 mikrona (μm). Ovaj process se obavlja u specijalno dizajniranim kadama dim. cca 6m x 1m x 2,5m koje su poredane jedna pored druge, napunjene hemikalijama, i prate tehnološki tok eloksaže.

Iznad kada je kran (transportna kolica) koji služi za manipulisanje konzolama o koje vise profili.

Proces eloksaže se odvija po sledećoj tehnologiji :

1. Mehanička priprema. Žičanim četkama odstranjuje se prirodni oksid.
2. Odmašćivanje se vrši u deterdžentu na temperaturi od 65-75 C, $t=10$ min.
3. Nagrizanje profila u kaustičnoj sodi na temperaturi od 40–60 C, $t=5$ min.
4. Neutralizacija u sumpornoj kiselini.
5. Anodizacija u sumpornoj kiselini na temperaturi od 18 C, $t = 50$ min. Anodizacijom se stvara tanki film aluminijum oksida po predhodno nastaloj konfiguraciji pora. Ona se odvija u elektrolitu koji se sastoji od sumporne kiseline rastvorene u vodi. U ovakvom rastvoru se pusti jednosmerna struja na aluminijum tako da je aluminijum pozitivna elektroda (anoda) a negativna elektroda (katoda) je neki drugi odgovarajući metal. Zbog prolaza električne struje, sumporna kiselina počinje da se razlaže, vodonik se izdvaja na katodi a negativno naelektrisan kiseonik i sulfatni joni (katjoni) su prevučeni na aluminijumsku anodu. Kvalitet anodnog sloja zavisi od kvaliteta aluminijuma Al 99,5 (legure AlMgSi0,5, AlMg1, AlMg3 popularno se zovu i legure ELOKSAL kvaliteta).

6. Bojenje u metalnom kupatilu (boje zavise od vrste soli metala), ova faza se preskače ukoliko je zahtjev da aluminijumski profil zadrži svoju prirodnu boju.

7. Zatvaranje pora ili siliranje može hladno ili toplo cca 3 min/mikron.

Površinski sloj aluminijuma se pretvara u staklasto kristalnu prevlaku. Preporučena debljina za aluminijumske profile od kojih se prave prozori, vrata i fasade je 20 mikrona i dovoljna je za spoljnu upotrebu u građevinarstvu. Tanji slojevi su neotporni na habanje a deblji su isuviše kruti, tako da pri bilo kakvom savijanju dolazi do pucanja staklastog sloja oksida koji štiti aluminijum.

Tonovi eloksaže se kreću od prirodne boje aluminijuma preko bronzanih nijansi do crne. Moguće je bojenje u zlatne tonove ali je ono manje postojano. Posebnim postupcima moguće je bojiti u plavu, crvenu ili zelenu boju ali su ovo veoma rijetki slučajevi zbog visoke cijene. Bojenje se vrši neorganskim pigmentima na bazi kobalta, mangana ili rjeđe organskim pigmentima. Izbor tona eloksaže vrši se prema ton karti koja najčešće sadrži 6 (šest) nijansi. Dozvoljava se neznatno odstupanje tona eloksaže od odabranog uzorka, uobičajeno je da se toleriše odstupanje za jedan poluton ili manje.

Eloksirani aluminijum je veoma otporan na kiseline ali je zato veoma neotporan na alkalije (baze). Posebno se mora voditi računa da malter ili kreč ne ostanu nakon ugradnje na aluminijumskom profilu duže od nekoliko minuta jer će doći do trajnog oštećenja sloja eloksaže.

Evropski i američki standardi dozvoljavaju manja oštećenja na površini eloksiranog aluminijumskog profila s tim da ova oštećenja ne smiju biti lako uočljiva ako se posmatraju golim okom sa rastojanje od 3 (tri) metra upravno na površinu.



Al profili

4.3.3.2 Tehnološki postupak anodne oksidacije

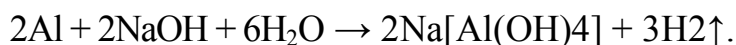
Osnovna sirovina za obavljanje ove vrste djelatnosti jesu aluminijski profili i limovi. U predmetni objekat se dovoze profili dugački 6m i limovi dimenzija 100 x 200cm debljina 0.7mm i 0.9mm.

U ovom pogonu biće primijenjen dvostepeni postupak bojenja pri kome se anodna oksidacija vrši u rastvoru sumporne kiseline i poslije postizanja željene debljine oksidnog sloja (za unutrašnju primjenu $10\mu\text{m}$, a za spoljašnju $20\mu\text{m}$) i ispiranja vrši se elektrohemijsko bojenje u rastvoru metalnih soli.

Prva operacija u ovom tehnološkom postupku jeste mehaničko čišćenje Al profila i limova četkom na motorni pogon. Ovim postupkom se uklanja postojeći oksidni sloj na površini aluminijuma a tokode se koriguju i eventualna površinska oštećenja. Nakon ovog postupka vrši se montaža Al profila i limova na nosače transportnih kolica (kрана) pomoću kojih se vrši manipulacija istim. Ovako podešeni profili i limovi se putem kрана postavljaju u kadu u kojoj se nalazi sredstvo za čišćenje (detrdžent). U ovoj kadi se vrši odmašćivanje površinskog sloja navedenih materijala na temperaturi $65-75\text{ }^{\circ}\text{C}$, u vremenskom intervalu od 10 min.

Ovako odmašćeni profili i limovi se dalje pomoću kрана uvode u kadu sa rastvorom NaOH koncentracije 40mg/l na temperaturi od $40-60\text{ }^{\circ}\text{C}$. U ovoj kadi se nastavlja process čišćenja površinskog sloja aluminijuma. Profili i limovi se u ovoj kadi zadržavaju 10 min.

Aluminijum se lako rastvara u jakim bazama (kao na primjer natrijum-hidroksid-NaOH ili kalijum-hidroksid KOH) stvarajući kompleksno jedinjenje aluminijuma-natrijum-heksahidroksaluminat(III) pritom istiskujući vodonik prema hemijskoj reakciji:



U ovom rastvoru pod određenim uslovima može doći i do stvaranja Aluminijum-hidroksida $[\text{Al}(\text{OH})_3]$.

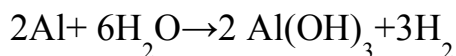
Nakon razlaganja aluminatnih rastvora, kao tehnološki rezultat razlaganja dobija se nova masa čvrste faze aluminijum-hidroksida. Jedan manji dio te mase služi za formiranje novih centara kristalizacije, a drugi veći dio služi za rast već postojećih čestica. Odnos tih masa zavisi prvenstveno od međusobnog odnosa brzina nastajanja i brzina rasta čestica.

S kiselinama i bazama reaguju aluminijum oksid i hidroksid pa je za njih karakteristično svojstvo amfoternost.

Aluminijum ima **veliki afinitet prema kiseoniku** i na vazduhu se prevlači tankom, kompaktnom u **vodi nerastvornom** opnom **aluminijum(III)-oksida** (Al_2O_3) koja ga štiti od dalje oksidacije i čini inertnim. Ukoliko se oksidna opna ukloni aluminijum postaje ponovo hemijski aktivan. **Aluminijum(III)-oksid** postoji u amorfnom i u kristalnom obliku. Po svojim hemijskim osobinama **aluminijum(III)-oksid je amfoternih karakteristika**.

Aluminijum(III)-hidroksid se dobija indirektnim putem (**reakcijom između soli aluminijuma i baze**) i on je kao i oksid, **nerastvoran u vodi**, i **amfoternih karakteristika**.

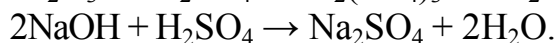
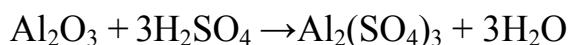
Ako se sa površine aluminijuma ukloni oksidna opna on **reaguje sa vodom**.



Nakon tretmana profila i limova u kadi sa rastvorom NaOH, dalje se kranom isti prebacuju u kadu sa vodom na tzv. štedno ispiranje gdje se zadržavaju 5 min. Nakon ovoga na isti način profili i limovi se prebacuju u kadu sa protočnom vodom na tzv. protočno ispiranje. Takođe i u ovoj kadi materijal se zadržava 5 min. Nakon protočnog ispiranja profili se kranom izvlače iz kade i iznad nje ostaju neko vrijeme u vazduhu da se procijede prije daljeg tretmana.

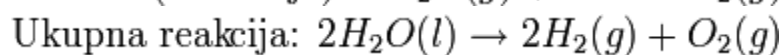
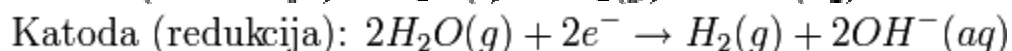
Ono što je ovdje bitno naglasiti jeste da se manja količina rastvora NaOH potroši s vremenom prilikom prebacivanja profila i limova iz te kade kao i prilikom odvijanja određenih hemijskih reakcija i djelatnostima čišćenja. Taj manji izgubljeni dio rastvora se nadopunjuje iz kade za štedno ispiranje dok se kada za štedno ispiranje nadopunjuje (osvježava) čistom vodom.

Prilikom cijedenja profila može se dogoditi da se stvori ponovo manji sloj oksida na površini aluminijuma i zbog toga se ovi profili nakon cijedenja uvode u kadu za tzv. odsjajivanje 5 minuta gdje se nalazi rastvor sumporne kiseline (H_2SO_4). U ovoj kadi se uklanja manja količina ponovo nastalog oksida na površini Al a ujedno se obavlja i process neutralizacije eventualno prisutne količine baze na površini metala (veoma male količine).



Nakon procesa temeljnog čišćenja površine aluminijskih profila i limova (process odsajivanja), šarža (10 profila) se kranom prebacuje u radnu kadu za anodizaciju aluminijuma sa 15%- nim rastvorom (H_2SO_4) temperature oko $23^\circ C$ i koncentracije 25- 40g/l. U ovoj kadi šarža se zadržava 45 minuta. Anodna oksidacija aluminijuma ima široku primjenu za zaštitu od korozije, za povećanje otpornosti na habanje (velika površinska čvrstoća), za pripremu za bojenje i lakiranje i za površinsku elektro-izolaciju (Al_2O_3 je izolator). U toku procesa, aluminijum je anoda dok katoda može da bude svaki metal rastvorljiv u kiselini za eloksiranje. U predmetnom slučaju katodu predstavlja aluminijumska šina širine 13 cm koja je ugrađena u radnu kadu. Odnos površine anode i katode je 1:2.

Elektrohemijski process koji se dešava u jednom ovakvom sistemu je oksido-redukcioni proces u kome se metal (davalac elektrona) oksidacijom prelazi u oblik slobodnog jona metala, a depolarizator (primalac elektrona) redukuje. Metal (aluminijum) u dodiru sa elektrolitom prelazi u rastvor u jonskom stanju i otpušta elektrone. Anoda, na kojoj se odvija proces oksidacije, odnosno rastvaranje metala, je fizički odvojena od katode gde se odvija redukcija. Ovaj sastoji se od istovremene jonizacije (oksidacije) i redukcije (depolarizacije) oksidansa iz radne sredine. Između anode i katode se uspostavlja potencijalna razlika usled čega dolazi do usmjerenog kretanja elektrona i jona kroz radnu sredinu od anode ka katodi, odnosno do proticanja struje. Ovaj proces je praćen prelaskom elektrona i jona od anode ka katodi. Ono što je bitno da naglasimo jeste da je ovo vođeni rastvor sumporne kiseline temperature oko $23^\circ C$. Dakle ovdje će se dešavati i elektroliza vode. Polureakcije koje opisuju ovaj proces su:



Proces u ovom sistemu se može prikazati anodnom i katodnom reakcijom.

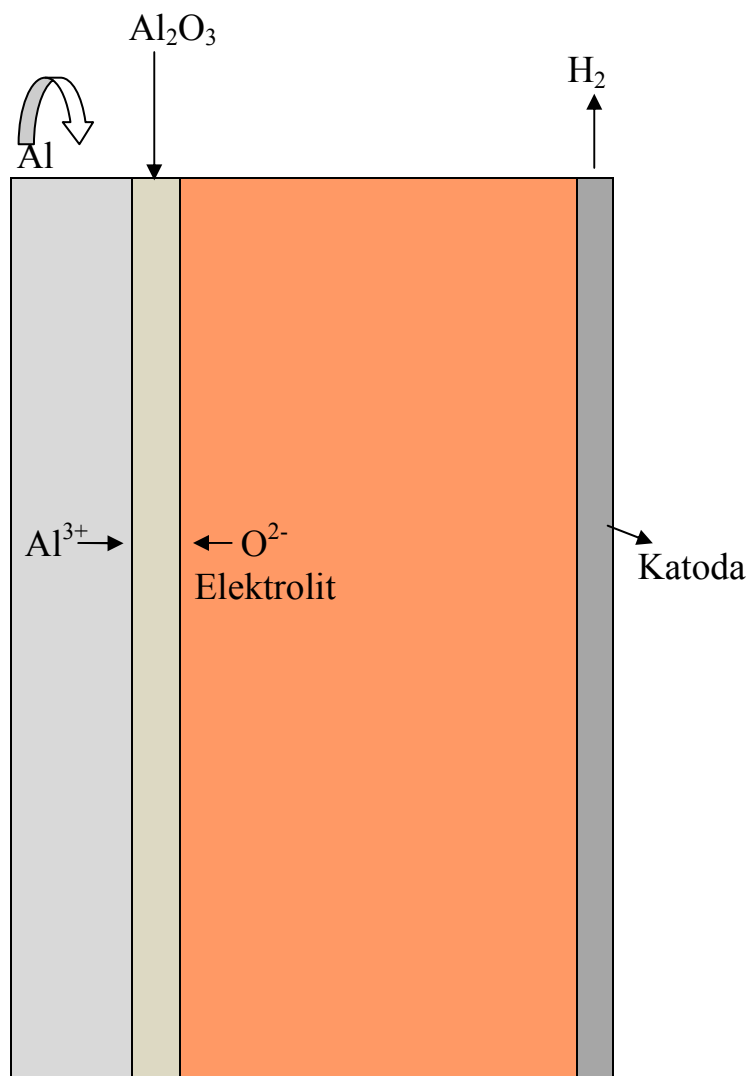
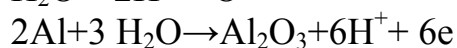
Anodna reakcija

Anodna reakcija je proces oksidacije, koji se odigrava na anodi, pri čemu anoda korodira, a metal sa nižim elektodnim potencijalom sa površine anode daje u elektrolit pozitivno naelektrisane jone i otpušta elektrone.



Katodna reakcija

Katoda je metalna elektroda u galvanskom elementu na kojoj se događa reakcija redukcije. Opušteni elektroni pri anodnoj reakciji dolaze na katodu, dijele se sa većim elektrodnim potencijalom i stupaju u drugu hemijsku reakciju koja se naziva redukcija, pri kojoj se kao uzgradni produkt obrazuje gas, tečna ili čvrsta faza. Tipična elektrohemijaska reakcija koja se odigrava u procesima ovog tipa je proces redukcije vodonika ($2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$), kada je aluminijum izložen rastvoru kiselina sa visokom koncentracijom jona vodonika pri čemu se razvija gasoviti vodonik.



S obzirom da stvoreni oksid aluminijuma ima hemijske osobine takve da može da reaguje i sa kiselinama to će u ovom rastvoru doći i do stvaranja manjih količina soli aluminijum-sulfata ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$).

Nakon što se u radnoj kadi obavi proces anodne oksidacije aluminijuma (proces traje oko 45 min.), dalje se kranom isti prebacuju u kadu sa vodom na tzv.štedno ispiranje gdje se zadržavaju 5min.Nakon ovoga na isti način profili i limovi se prebacuju u kadu sa protočnom vodom na tzv.protočno ispiranje.Takođe i u ovoj kadi materijal se zadržava 5 min.

Poslije ovakvog tretmana, profili i limovi se usmjeravaju ili na liniju za bojenje ili u kadu sa rastvorom nikal-karbonata (NiCO_3) u zavisnosti od toga da li postoji zahtjev kupca za bojenjem materijala.Ukoliko postoji zahtjev za bojenjem, najprije se obavlja ovaj proces tj.sirovine se kranom usmjeravaju u kadu za elektrohemijsko bojenje sa rastvorom kalaj-sulfata ($\text{Sn}(\text{SO}_4)$) koncentracije 10g/l na temperaturi od 22 °C.U ovom rastvoru se takođe nalazi i sumporna kiselina (H_2SO_4) koncentracije 18g/l.

- Elektrohemijsko bojenje je faza u kojoj se dobijaju sve boje eloksaže osim prirodne boje aluminijuma na taj način što se anodni sloj elektrohemijski boji solima metala.Za ravnomjernost boje potreban je ujednačen anodni sloj ostvaren u prethodnoj fazi anodne oksidacije, dobra koncentracija elektrolita i konstantna gustina struje.Proces bojenja traje od 5-15min.Nakon izlaska iz kade za elektrohemijsko bojenje profili se ponovo usmjeravaju u kade za štedno i protočno ispiranje gdje borave po 5min.

Nakon procesa elektrohemijskog bojenja profili ili limovi se kranom premještaju u kadu sa rastvorom nikal-karbonata (NiCO_3) koncentracije 5-6 g/l na temperaturi od 22 °C. U ovom rastvoru se vrši popunjavanje sitnih pora unutar stvorenog sloja na površini aluminijuma.U ovom procesu dolazi do nastanka aluminijum-hidroksida ($\text{Al}(\text{OH})_3$).Ovo jedinjenje se od aluminijum-oksida Al_2O_3 razlikuje samo po količini vode.Može se napisati i u obliku $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$.

NiCO_3 u ovom slučaju pod ovakvim uslovima djeluje kao katalizator tj.potpomaže reakciju popunjavanja pora tj.stvaranja hidroksida.Ova reakcija bi se mogla izvesti i u čistoj vodi ali tek pri temperature od 99 °C.

Formiranjem sloja hidroksida na površini aluminijuma stvoren je sloj koji je pogodan za dalje tretmane (plastifikacija i dr.).

4.3.3.3 Tehnološki postupak plastificiranja

Kao nedostatak anodne oksidacije aluminijuma uzima se činjenica da se bojenjem ne mogu postići sve boje koje se često na izbirljivom tržištu traže, već je opseg tonova boja sveden na karakteristične tonove žutog i plavog preko raznih tonova boje bronzе do crnog. Ovdje se prije svega misli na obojenja postojanja na dejstvo atmosferskih uticaja. Stoga se, poslednjih desetak godina kao dopuna bojenju putem anodnih prevlaka, sve više primjenjuje bojenje aluminijskih profila i limova organskim polimernim bojama na bazi sintetičkih smola. Ovaj vid površinske obrade aluminijuma je u naglom usponu u razvijenim evropskim zemljama.

Postoji više načina nanošenja organskih bojenih polimernih prevlaka na proizvodima od aluminijuma a kao najbolji se primjenjuje tzv. „suvi postupak”-elektrostatičkog raspršivanja organske polimerne boje u prahu sa naknadnim pečenjem (sinterovanje) nanijetog praha na znatno povišenim temperaturama (od 180 – 200 °C). Ovaj postupak se još naziva i plastificiranje. Zagrijavanje dovodi do formiranja sloja plastifikata debljine od 50 do 80 mikrona, koji nastaje uslijed topljenja i polimerizovanja molekula praha.

Zahvaljujući procesu pripreme za plastifikaciju, gotovi proizvod je spreman za eksploataciju u roku od 45 minuta.

Navedeni način bojenja zasnovan je na primjeni visokog elektrostatičkog polja koji stvara generator napona od 30-100kV. Predmeti od metala na koje se raspršuje lak u prahu okačeni su o specijalne nosače i metalnu konzolu koja je uzemljena.

Posebna pogodnost ovog postupka je malo rasturanje praha jer se vrši njegovo sakupljanje i recikliranje u toku rada. Takođe, proces ne prate toksična isparenja i tečni efluenti, jer se ne primjenjuju razređivači i efluenti boja.

U kabini za raspršivanje praha se nanosi pozitivno naelektrisan prah boje. Obzirom da su profili koji se plastificiraju, suprotnog naelektrisanja u odnosu na boju, prah se ravnomjerno i postojano raspoređuje po čitavoj površini aluminijuma.



Linija za plastificiranje

4.3.3.4 Oprema

- ◇ Kada za eloksiranje obložena polipropilenom 1.000x6.500x1.500mm sa anodama-1kom;
- ◇ Kade za pripremu 800x6.500x1.500mm sa grijačima (komada 2);
- ◇ Kada za odmašćivanje obložene polipropilenom 650x6.500x1.500mm (komada 5);
- ◇ Kada od nerđajućeg čeličnog lima 800x6.500x1.500mm (komada 1);
- ◇ Kada za odmašćivanje 650x6.500x1.500mm (komada 1);
- ◇ Ispravljač za jednosmjernu struju sa transformatorom 20V/3.500A (komada 1);
- ◇ Ispravljač za jednosmjernu struju 20V/2.500A (komada 1);
- ◇ Ispravljač za jednosmjernu struju sa transformatorom 20V/3.500A (komada 1);
- ◇ Pištolj za plastificiranje sa komorom i digestorom za odsisavanje gasova (komada 1);
- ◇ Komora za pečenje plastificiranih profila dužine 7m (komada 1);
- ◇ Ekstruder za izradu zaptivnih profila (komada 1);
- ◇ Automatska mašina za izradu djelova od plastike brizganjem (komada 1);
- ◇ Alati za izvlačenje profila (komada 24);
- ◇ Alati za izradu zaptivnih profila (komada 8);
- ◇ Alati za izradu brizganih elemenata (komada 4);
- ◇ Oprema za rekonstrukciju i automatizaciju kretanja kрана (komada 1);
- ◇ Razvodni ormari sa automatskim upravljanjem (komada 3);
- ◇ Kancelarijski namještaj i oprema za kancelariju (tel.cetrala, kompijuteri)- (komada 1);
- ◇ Postrojenje za neutralizaciju otpadnih voda;

4.4 VRSTE, KOLIČINE I KARAKTERISTIKE MATERIJA KOJE SE KORISTE ZA POTREBE TEHNOLOŠKOG PROCESA

4.4.1 Vrste i količine materija

Predmetni objekat je poslovnog tipa u kojem se vrši djelatnost površinske obrade aluminijskih profila (eloksaza i plastifikacija). Funkcionisanjem ovog pogona obavlja se jedna još uvijek profitabilna djelatnost i obezbjeđuje se upošljenost na privredno nerazvijenom području. Prilikom izvođenja a i kasnije eksploatacije ovog predmetnog objekta, nema neke značajne eksploatacije prirodnih resursa i energije.

S obzirom na namjenu predmetnog projekta bitno je da istaknemo da je za njegovo funkcionisanje potrebna određena količina voda koja bi se koristila za potrebe pranja podova, za protivpožarnu zaštitu i za odvijanje tehnološkog procesa. Već je navedeno da će se predmetni objekat snadbijevati vodom sa gradskog vodovodnog sistema u mojkovcu. Ukupna količina vode koja se koristi u predmetnom objektu za sve potrebe **iznosi na godišnjem nivou $Q = 1.000\text{m}^3$.**

Osnovni vid energije koji se koristi da bi se mogao odvijati tehnološki postupak u predmetnom pogonu jeste električna energija. Ukupna količina potrošene električne energije u ovom pogonu **iznosi na godišnjem nivou 60.000kW.**

Kao glavni izvor za grijanje predviđen je kotao na biomasu (pelet). Potrošnja peleta **na godišnjem nivou iznosiće oko 4.000kg.**

S obzirom na vrstu djelatnosti u predmetnom postrojenju možemo očekivati upotrebu određenih sirovina ili specifičnih materijala u tehnološkom procesu proizvodnje. Dakle ovdje imamo proizvodnju tj. specifični tehnološki postupak u kojem se koriste materije koje u slučaju neadekvatnog upravljanja mogu uticati negativno na pojedine segmente životne sredine.

Osnovne sirovine koje se koriste u predmetnom tehnološkom procesu i njihove potrebene količine prikazaćemo u sl. tabeli:

Sirovina	Količina na god.nivou
Aluminijum (Al profili)	100.000kg
Natrijum-hidroksid (NaOH)	500l
Sumporna kiselina (H_2SO_4)	500l
Kalaj-sulfat (SnSO_4)	1kg
Nikal-karbonat (NiCO_3)	1kg
Polimerne boje u prahu	500kg

4.4.2 Karakteristike materija koje se koriste za potrebe tehnološkog procesa

4.4.2.1 Energetski izvori

Električna energija

Električna energija se proizvodi u različitim elektranama (termo, hidro, nuklearne, vjetro, solarne itd.) i prenosi dalekovodima na najvišim naponskim nivoima (elektroprenos), nakon čega se transformiše na tzv.distributivne napone i predaje elektrodistribucijama, u kojima se transformiše na naponske nivoe za potrošače (industrijske i domaćinstva).U svakoj fazi (proizvodnja, prenos, distribucija i potrošnja) električna energija mora zadovoljiti zakonom propisane norme i standarde, kojima su definisana dozvoljena odstupanja ključnih parametara električne energije (napon, frekvencija,sadržaj i iznos pojedinih viših harmonika, vršna snaga, provjesi itd.).Osim toga, podjednako je bitan i kontinuitet isporuke električne energije.U zadnjih 10-15 godina svjedoci smo intenzivne gradnje različitih stambenih i poslovnih objekata, kako u urbanim, tako i u seoskim područjima.

Svako novo domaćinstvo ili poslovni objekat se bez problema priključuju na postojeću elektroenergetsku infrastrukturu.Ukoliko distributivne kompanije ne prate razvoj naselja sa ugradnjom jačih trafostanica, potrošači postaju direktno ugroženi zbog nestabilnog, nekvalitetnog i/ili diskontinuiranog napajanja.Naročito je opasno „uklapanje“ novih industrijskih potrošača u već postojeći elektroenergetski sistem nekog naselja. Ukoliko se radi o tzv. nelinearnim potrošačima električne energije (jake rotacione električne mašine npr. u drvenoj industriji, uređaji za zavarivanje, elektrolučne peći itd.), onda je okolina neminovno izložena različitim vrstama flikera, provjesa napona i drugim nečistoćama, koje navedeni potrošači prouzrokuju u mreži.Takve nečistoće se kao talas šire mrežom i ugrožavaju opremu u domaćinstvima.Usljed toga dolazi do otkaza najosjetljivijih električnih uređaja u domaćinstvima, a ostali uređaji rade izvan projektovanih vrijednosti, čime se zasigurno smanjuje njihov životni vijek.

Ipak, najopasnije kvarove i otkaze u elektroenergetskoj mreži mogu prouzrokovati atmosferska pražnjenja (udari munje) i/ili manipulacije uklopa/isklopa u mreži.Tada nastaju vrlo brzi tzv. udarni naponski talasi, koji za cca 1,2 mikrosekunde mogu dostići vrlo visoke iznose (u literaturi i do 10 kV), a veliki iznos energije se kao talas prenese vazдушnim elektroenergetskim ili telefonskim vodovima ka potrošačima i to u vrlo kratkom vremenu (cca 50 mikrosekundi).

Izvor za grijanje (pelet)

Kao glavni izvor za grijanje predviđen je kotao na biomasu (pelet).

PELET je vrsta ekološkog goriva koje se dobija sabijanjem piljevine mehaničkom presom. Sadržaj vlage je ispod 10% što omogućava njihovo sagorevanje sa visokom energetsom efikasnošću. Dalje, njihov oblik i veličina omogućavaju *automatsko loženje* sa vrlo preciznom kalibracijom.

Drvni peleti su proizvod u obliku valjčića od visokopresovanog usitnjenog drveta. Pelet se proizvodi iz ekoloških čistih domaćih vrsta drveta sa velikom ogrijevnom moći. Mali i čudesni proizvođač toplote je pravi zdravi i sigurni prirodni energent koji u procesu sagorijevanja ne emituje gasove staklene bašte.

Peleti su kao i ostala drvena biomasa energent koji najmanje zagađuje vazduh i okolinu uopšte. **Sagorjevanjem peleta emisije CO₂, NO_x i prašine znatno su niže od dozvoljenih graničnih vrijednosti ili praktično ne postoje.**

Ne sadrži sumpor, hlor, formaldehid, teške metale i druge spojeve štetne po zdravlje.

1000 l lož ulja približno odgovara energetske moći 2.000kg peleta.

Peletiranje podrazumjeva tehnološki proces kojim se neki drugi ulazni materijal (ruda, ugalj, koks, drvo, krmno bilje ili drugi u rasutom stanju) tretira tako da se od njega formira granulat (peleti) u prečniku 2-5cm. Peleti se uglavnom prepoznaju po cilindričnom obliku, a kao takvi su veoma zgodni za manipulaciju i automatizaciju u potrošnji.

Karakteristike drvnih peleta

težina	650 kg/pr. metru
prečnik:	6mm
dužina	do 30 mm
sadržaj vode	do 10%
udio drvene prašine	1 % (javlja se kod transporta)
energetska moć	5 kWh/kg
ostatak pepela nakon gorenja:	0,5%

4.4.2.2 Sirovine

Aluminijum (Al profili)

Osnovna sirovina za obavljanje naznačene djelatnosti jeste metal aluminijum tj. aluminijumski profili i limovi.

Aluminijum je najzastupljeniji metal na zemlji. Čini 8% sastava zemljine kore. Zbog svojih izuzetnih svojstava najprimenjeniji je metal posle čelika sa svjetskom produkcijom od preko 30 miliona tona godišnje. Aluminijum nema nikakvog biološkog značaja, mada su neki ljudi alergični na taj metal.

Oksidacioni broj aluminijuma je +3, ali se vrlo rijetko može javiti i sa oksidacionim brojevima +1 i +2. Čist aluminijum na vazduhu polako se oksiduje, prekrivajući se slojem oksida Al_2O_3 , koji štiti od korozije metal koji se nalazi ispod površine. Reaguje sa ključalom vodom istiskujući iz nje vodonik prelazeći u aluminijum-hidroksid. Aluminijum se lako rastvara u jakim bazama (kao na primjer natrijum-hidroksid-NaOH ili kalijum-hidroksid KOH) istiskujući vodonik i prelazeći u aluminat. Rastvara se u sonoj i u razblaženoj sumpornoj kiselini istiskujući vodonik, dok reakcija sa koncentrovanom sumpornom i razblaženom azotnom kiselinom teče drugačije - izdvaja se sumpor(IV)oksid i amonijak. Koncentrovana azotna kiselina pasivizira aluminijum. Najvažnija jedinjenja aluminijuma su amfoteran aluminijum(III) oksid, i amfoteran aluminijum(III) hidroksid. Aluminijum takođe gradi i aluminijum(III) hidroksid, a aluminijumsko-litijumski hidroksid LiAlH_4 se često koristi u organskoj hemiji.

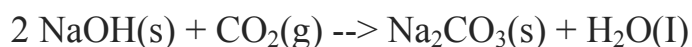
Aluminijumska stolarija svojim osobinama zadovoljava visoke standarde današnjeg tržišta za kvalitetnom stolarijom koja traži minimalno održavanje. Aluminijumski profili svojom čvrstoćom osiguravaju statičku stabilnost ugrađenih elemenata, izuzetno su lagani i samim tim je osiguran i dug vek ugrađenog elementa. Veoma je važno i to što se ovim profilima takođe postiže i ušteda toplotne energije a njihova glatka površina znatno olakšava održavanje. Veliki izbor boja ne sputava ostvarivanje arhitektonskih zamisli tako da arhitekta rado posežu za ovim materijalom. Pored pouzdanosti i odlične izolacione sposobnosti, ona pruža i estetski doživljaj jer oštre i jasne linije kao i visok stepen završne obrade pružaju moderan izgled i luksuzan stil vašem objektu.

Jedna od glavnih prednosti aluminijumske stolarije u odnosu na drvo i PVC je ta što pokazuje veliku otpornost na atmosferske uticaje i generalno veću izdržljivost, odnosno vek trajanja.

Natrijum-hidroksid (NaOH)

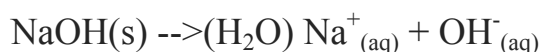
Natrijum-hidroksid, natrijumova baza, kaustična soda su nazivi koji se koriste za ovu supstancu hemijske formule NaOH. To je otrovna i nagrizajuća baza koja je zastupljena i u sredstvima za odčepljivanje odvoda. Reaguje sa aluminijumom, nagriza staklo. Ne reaguje s plastikom i željezom.

Natrijum hidroksid je bijela neprozirna higroskopna kristalna čvrsta supstanca, koji u prisutnosti malih količina primjesa poprima sivu boju. Higroskopan je (navlači/lako upija vlagu i ugljen dioksid CO₂ iz vazduha), pri čemu nastaje natrijum karbonat i natrijum hidrogenkarbonat:



Zbog toga se čuva u dobro zatvorenim posudama.

Natrijum-hidroksid se dobro i lako rastvara u vodi uz oslobađanje toplote, pri čemu nastaje vrlo jaka, nagrizajuća natrijumova baza koja nagriza organske supstance.

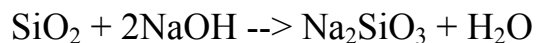


U vodi potpuno disocira.

Razrijeđeni rastvor otapa neke neplemenite metale kao kao aluminijum, cink i olovo i pri nižoj temperaturi, te nagriza i staklo.

Krečno mlijeko je naziv za smjesu gašenog kreča i natrijum-hidroksida.

Natrijumova baza se ne pohranjuje u staklenim bocama s ubrušenim čepom, jer reaguje sa silicijum dioksidom iz stakla pri čemu nastaje natrijum silikat, pa se čepovi lako „zapeku“ i ne mogu se izvaditi.



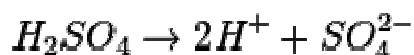
Zato se natrijumova baza čuva u staklenim bocama s gumenim čepom ili u plastičnoj ambalaži.

Kao prehrambeni aditiv koristi se kao vještački regulator kiselosti (kao baza ili lužina). Dopusćen je u ekološkoj proizvodnji hrane. Proizvodiod kakaa i čokolade smiju sadržavati najviše 7 % ovog aditiva (izraženo na suhu tvar, bez masnoće). Prerađenoj hrani na osnovi žitarica i drugoj dječjoj hrani smije se dodati samo kao sredstvo za regulisanje kiselosti.

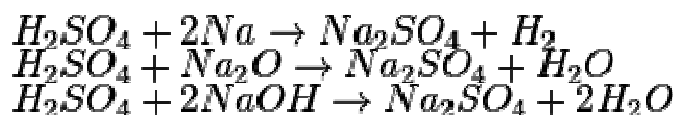
Sumporna kiselina (H₂SO₄)

Sumporna kiselina (H₂SO₄) je jedna od najvažnijih neorganskih kiselina. Specifična težina sumporne kiseline 66°Be je 1,84. Sa vodom se miješa pri čemu se oslobađa toplota. Bezbojna je ili tamno žuta tečnost, vrlo korozivna, bez mirisa, rastvara mnoge metale. Široko se primenjuje u industriji, hemijskoj industriji za dobijanje mnogobrojnih sulfata, kao rastvarač za razne supstance, u metalnoj industriji, industriji nafte itd.

Najčešća primjena sumporne kiseline je u proizvodnji vještačkog đubriva, ali se koristi za mnogobrojne druge stvari, kao što je dobijanje hemikalija, rafinisanje ulja, proizvodnja boje, proizvodnja deterdženata, u tekstilnoj industriji (koristi se za proizvodnju sintetičkih vlakana), u proizvodnji lijekova, za proizvodnju eksploziva, u metalurgiji, u akumulatorima. Široko se primenjuje u industriji, hemijskoj industriji za dobijanje mnogobrojnih sulfata, kao rastvarač za razne supstance, industriji nafte itd. Sumporna kiselina je najvažniji proizvod bazične hemijske industrije. Proizvodi se u velikim količinama jer ima veoma široku upotrebu (godine 2001. u svijetu proizvedeno je 165 miliona tona sumporne kiseline). Rijetko se upotrebljava čista sumporna kiselina. Najčešće se koristi njen 96-98% vodeni rastvor. U vodi sumporna kiselina veoma lako disosuje (kao i sve jake kiseline), proizvodeći veliki broj vodonikovih H⁺ jona u rastvoru.



Sumporna kiselina može da učestvuje u reakciji neutralizacije. U reakciji sa bazama, baznim oksidima ili metalima dobija se metalni sulfat (odnosno so sumporne kiseline i tog metala). Sumporna kiselina može da reaguje sa metalima koji su u naponskom nizu metala iznad vodonika, jer ti metali istisnu vodonik iz nje gradeći sa njom odgovarajuću so.



Sumporna kiselina može da istisne slabije kiseline iz njihovih soli, npr. istisnuće azotastu kiselinu iz natrijum-nitrita itd.



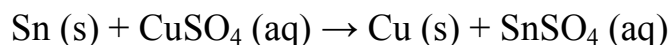
Ako se na sumpornu kiselinu doda još sumpor(III)-oksida, dobija se nova kiselina–pušljiva (dimeća) sumporna kiselina, čiji su drugi nazivi pirosumporna kiselina i oleum.

$H_2SO_4 + SO_3 \rightarrow H_2S_2O_7$. Sumporna kiselina se često koristi kao katalizator u nekim reakcijama, npr. u esterifikaciji, reakciji oksidacije alkohola do karboksilne kiseline, sulfonovanju arena itd. Koncentrovana sumporna kiselina je jako oksidaciono sredstvo, a istovremeno i jaka kiselina i jako dehidrataciono sredstvo što je čini reagensom sa raznovrsnom primenom.

Kalaj sulfat (SnSO_4)

Kalaj-sulfat (SnSO_4) je jedinjenje u obliku bijelog praha koji apsorbuje dovoljno vlage iz vazduha da se rastvori u njoj. Razlaže se brzo u vodi. Koristi se za bojenje površina metala elektrohemijским putem.

SnSO_4 se može pripremiti reakcijom zamjene između metalnog kalaja i bakar(II) sulfata:



Kalaj(II) sulfat je podesan izvor kalaj(II) jona nekontaminiranih kalaj(IV) jonima.

Glavne komponente sulfatnog elektrolita su kalaj(II) sulfat, sumporna kiselina i površinsko aktivne supstance. Iz ovog elektrolita, kada ne sadrži dodatke, taloži se na katodi kalaj i to bez znatnijeg prenapona.

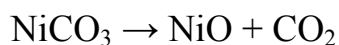
Nikal-karbonat (NiCO_3)

Nikl(II) karbonat je neorgansko hemijsko jedinjenje hemijske formule NiCO_3 .

Ova so se dobija tako što se rastvoru natrijum-bikarbonata koji je zasićen ugljen-dioksidom doda niklo-sulfat.

Ukoliko se niklove soli mešaju sa natrijum-karbonatom dobiće se bazni niklo-karbonati.

Ova supstanca je sačinjena iz zelenih kristala. Pirolizom se dobija oksid.



Polimerne boje u prahu

Boje ili premazi su tečnosti, paste ili čvrste supstance koje se nanose na površinu različitim metodama u slojevima date debljine. One formiraju film na površini substrata. Formiranje filma može biti fizičko ili hemijsko. Fizičko formiranje filma iz tečnih premaza je poznato kao sušenje. Sušenje je uvek praćeno isparavanjem rastvarača ili vode. Isparljive komponente su organski rastvarači, voda i koalescirajući agensi (agensi koji omogućavaju spajanje). Neisparljive komponente su veziva, smole, plastifikatori, boje, pigmenti, punioci i aditivi.

Boje rastvorne u polimerima su obojena jedinjenja koja se rastvaraju u medijumu u kome se disperguju. Ovo znači da nema vidljivih čestica i da se ne menja transparentnost medijuma.

4.5 PRIKAZ VRSTA I KOLIČINE OTPADNIH MATERIJA

S obzirom na vrstu djelatnosti predmetnog postrojenja prilikom njihovog rada ima upotrebe navedenih opasnih materija a takođe ima i priključaka na komunalnu infrastrukturu i sl.Pri njegovom funkcionisanju nema enormnog nastajanja čvrstog i tečnog otpada.Takođe s obzirom na vrstu djelatnosti i kapacitet neće doći do nastajanja opasnih gasova kao nusprodukata tehnološkog procesa pri radu.Ima nastajanja komunalnog otpada ali ne u velikim količinama s obzirom da funkcionisanje ovog pogona ne zahtijeva veliku ljudsku posadu.

4.5.1 Emisije u vazduh

S obzirom da se radi o pogonu za površinsku obradu aluminijuma koji je adaptiran tj.priveden namjeni još prije desetak godina, neće se pristupati dodatnim radovima na izgradnji pogona ili slično.Prilikom obavljanja redovnih aktivnosti u predmetnom pogonu dolazi do upotrebe mehanizacije samo prilikom dovoza sirovina i odvoza proizvoda (eloksirani i plastificirani Al profili).Najčešći tip mehanizacije u ovom slučaju su kamioni.Usljed njihove upotrebe moguća je pojava određene koncentracije izduvnih gasova, benzinskih para i para propan butana odnosno jedinjenja ugljovodonika.Izduvni gasovi i benzinske pare predstavljaju opasnost sa stanovišta moguće pojave eksplozije i požara kao i sa stanovišta opasnosti za zdravlje i život ljudi.Kod malih brzina motornih vozila i rada motora u praznom hodu, javlja se veća koncentracija sledećih komponenti u izduvnim gasovima:CO,CO₂,NO₂,razni ugljovodonici,azotni oksidi i čađ.Odvođenje izduvnih gasova pri dovozu sirovina i obrađenih Al profila nije poseban problem jer se radi o otvorenom prostoru a time se smanjuje i opasnost od nastajanja eksplozija i požara.Inače koncentracije benzinskih para i CO treba da iznose 0.01% od donje granice eksplozivnosti, odnosno za benzinske pare 10% donje granice eksplozivnosti.Upotreba pomenute mehanizacije je privremenog karaktera.Predpostavka je da odvijanjem saobraćaja na pristupnom platou ispred objekta pogona, neće doći do povećanja ukupne emisije gasova iz mehanizacije.

Teretna vozila imaju uglavnom ugrađene dizel motore.

Tabela: Emisija izduvnih gasova dizel motora

Dizel motor	Ugljen monoksid (CO)	Ugljovodonici	Oksidi azota	Čvrste materije
Koncentracija (kg/1000 l)	7.1	1.2	26.4	13.2

4.5.2 Ispuštanje u vodotoke

Najveći vodotok u široj okolini je rijeka Tara u koju se ulijeva rijeka Rudnica koja prolazi u blizini predmetne lokacije. Tehnološke otpadne vode nakon njihovog prečišćavanja, do dozvoljenog nivoa koncentracija, se odvođe u rijeku Rudnicu koja je recipijent. U toku funkcionisanja s obzirom na namjenu i kapacitet, ima otpadnih komunalnih voda ali ne u velikim količinama. Fekalne vode iz objekta se odvođe u postojeću fekalnu kanalizaciju Rudnika koja se ispušta u vodonepropusnu septičku jamu čije dimenzije zadovoljavaju potrebe zaposlenih. Na terenu prilikom dovoženja sirovina i odvoženja proizvoda može doći do ispuštanja ulja ili goriva iz mehanizacije koji mogu uticati na podzemne i površinske vode ali je mala mogućnost za neki značajniji uticaj u ovom smislu jer nije riječ o većoj manipulaciji teretnim vozilima.

4.5.3 Otpadne materije iz tehnološkog procesa

Iz opisa tehnološkog procesa površinske obrade aluminijskih profila i limova (eloksiranja i plastifikacija) vidljivo je da kao otpadne materije mogu nastati razne vrste supstanci.

Slijedeći tehnološku liniju obrade Al profila uočavamo:

◊ U pripremnim radovima se obavlja čišćenje površina Al profila i limova mehaničkim četkanjem. Takođe se u radionici obavlja i rezanje već obrađenih profila i limova na zadate dimenzije. Pri ovim operacijama nastaju **sitne čestice sa površine (prašina) kao i krupni komadi (opiljci) eloksiranog i plastificiranog aluminijuma.**

◊ Nakon odmašćivanja u detrdžentu, Al profili i limovi se usmjeravaju ka liniji za eloksiranje. Tu najprije ulaze u kadu sa rastvorom NaOH na temperaturi oko 40°C i vremenu trajanja od 10 min. Za ovo vrijeme shodno osobinama aluminijuma pri reakciji sa bazama i pogonskim uslovima u ovoj kadi kao glavni čvrsti produkt ovih procesa nastaje kompleksna **so (aluminat)-Al Na[Al(OH)₄]** a takođe dolazi i do izdvajanja **vodonika H₂ kao gasovitog produkta.** U ovom rastvoru pod određenim uslovima može doći i do stvaranja **Aluminijum-hidroksida [Al (OH)₃]** (nastaje razlaganjem aluminata i reakcijom aluminijuma sa vodom). Jedan manji dio ovih supstanci će se prenijeti i u štednu i u kadu sa protočnom vodom.

◊ Po izlasku iz ovog dijela linije tj. nakon sušenja ponovo dolazi do stvaranja manjeg oksidnog sloja na površini Al profila i limova te oni prebacuju u kadu sa rastvorom sumporne kiseline na 5 min. gdje se taj sloj uklanja.

Kao nusprodukt ove reakcije nastaje **so aluminijum-sulfat** $[\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3]$. Ujedno se ovdje može obaviti i neutralizacija eventualno zaostale baze NaOH pri čemu nastaje **so natrijum-sulfat** Na_2SO_4 .

◊ Nakon procesa odsjajivanja šarža Al profila ili limova se usmjerava u kadu za anodizaciju gdje se zadržava 45 minuta. U procesu obrazovanja oksidnog sloja na površini aluminijuma kao glavni nusprodukti elektrohemijskih procesa u ovoj kadi nastaju **gasoviti vodonik na katodi H_2 i manje količine soli aluminijum-sulfata** $[\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3]$ **kao čvrste faze** (nastaje reakcijom stvorenog aluminijum oksida sa kiselinom). S obzirom na nivo prosječne proizvodnje i empirijskih relacija tj. podatka da se rastvaranjem 0.54g aluminijuma oslobađa 672ml vodonika, ukupna količina oslobođenog vodonika kao gasovitog produkta iz jednog ovakvog sistema iznosiće oko **0.127 m³** po jednom metru kvadratnom aluminijuma.

◊ Ukoliko postoji zahtjev za bojenjem, najprije se obavlja ovaj proces tj. sirovine se kranom usmjeravaju u kadu za elektrohemijsko bojenje sa rastvorom kalaj-sulfata $\text{Sn}(\text{SO}_4)$. Koncentracija ove soli je mala i tu se ne očekuje stvaranje neke značajne količine otpada. Međutim u ovom rastvoru se nalazi sumporna kiselina (H_2SO_4) koncentracije 18g/l pa može doći do stvaranja manjih količina soli **aluminijum-sulfat** $[\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3]$.

◊ Nakon faze elektrohemijskog bojenja materijal se usmjerava u kadu sa rastvorom nikal-karbonata (NiCO_3) za homogenizaciju tj. za popunjavanje pora na površini aluminijuma. U ovoj kadi može eventualno pod određenim uslovima doći do stvaranja čvrstog sloja **aluminijum-hidroksida** $(\text{Al}(\text{OH})_3)$.

◊ Nakon prolaska profila i limova kroz liniju za anodizaciju usmjeravaju se u liniju za plastifikaciju. U ovoj liniji dolazi do procesa rasprskavanja polimerne boje i sušenja pri čemu u principu ne bi trebao nastajati bilo kakav otpad ali ipak za očekivati je stvaranje manjih količina **polimerne boje**.

◊ Prilikom sakupljanja otpadnih voda iz cjelokupnog postrojenja dolazi do miješanja kiselih i baznih rastvora (sve otpadne vode se sabiraju u jedan kanal) koji se usmjeravaju u taložni rezervoar od 6m³. Već u sabirnom kanalu kao i u navedenom rezervoaru dolazi do reakcije neutralizacije i stvaranja soli natrijum-sulfata **Na_2SO_4** prije svega. Nakon prvog bazena vode prelaze u drugi rezervoar iste zapremine gdje se mjeri pH vrijednost. U zavisnosti od vrijednosti pH vrši se dodavanje 10% rastvora $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ili rastvora H_2SO_4 pri čemu može doći još do nastajanja **soli CaSO_4 i dodatnih količina soli Na_2SO_4** .

◊ U poslovnim objektu u Mojkovcu vlasništvo Aluline d.o.o.-Bijelo Polje stalnu aktivnost vrši 17 zaposlenih koji obavljaju različite vrste poslova. Proizvedena količina čvrstog komunalnog otpada po jednom zaposlenom iznosi oko **0.4 kg/dan**. Dakle dnevna količina proizvedenog otpada vršenjem opisivanih aktivnosti iznosi oko 7kg a na godišnjem nivou oko **2.500kg**. Prema morfološkom sastavu otpada, organski otpad (baštenski otpad i ostali biorazgradivi otpad) zauzima gotovo 50% u masi komunalnog otpada, pri čemu je ostali biorazgradivi otpad sa 37,62% oko tri puta zastupljeniji od baštenskog otpada. Ukupni otpad od plastike čini ukupno 12,73%, dok ukupna količina kartona iznosi 8,23%, zatim slijede staklo (5,44%), papir (5,34%), tekstil (5,25%), i metal (1,38%). Miješani komunalni otpad se ne smatra opasnim, ali se u njemu mogu naći i manje količine opasnog otpada.

Količina otpada na godišnjem nivou za svaku vrstu otpada posebno dostavljamo u sl. tabeli:

Oznaka	Vrsta otpada	Količina
11 01 09*	<u>Mulj i filter kolač koji sadrže opasne supstance</u> (aluminijuma-natrijum-heksahidroksaluminat(III) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$, Aluminijum-hidroksid $[\text{Al}(\text{OH})_3]$, Aluminijum-sulfat $[\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3]$, jedinjenja nikla i kalaja i dr.	0.0005t/god. 0.0001t/god. 0.0001t/god. -----
06 05 02*	<u>Mulj nastao tretmanom otpadnih voda na mjestu nastanaka</u> Natrijum-sulfat $[\text{Na}_2(\text{SO}_4)]$ Kalcijum-sulfat $[\text{Ca}(\text{SO}_4)]$ Ostaci H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH i dr.	0.0005t/god. 0.0001t/god. -----
12 01 03	Strugotine nastale obradom obojenih metala Aluminijum (otp.djelovi pri čišćenju i rezanju)	50kg/god.
12 01 04	Prašina i čestice obojenih metala	20kg/god
16 07 08*	Onečišćeni adsorbensi	10kg/god.
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža (komunalni otpad)	315kg/god.
15 01 02	Plastika (komunalni otpad)	320kg/god.
15 01 04	Metal (komunalni otpad)	35kg/god.
15 01 07	Staklo (komunalni otpad)	136kg/god.
15 01 09	Tekstil (komunalni otpad)	225kg/god.
15 01 09	Koža (komunalni otpad)	10kg/god.
20 02 01	Biorazgradivi i baštenski otpad (komunalni otpad)	1.250kg/god.
10 01 01	Šljaka i prašina iz kotla na pelet	100kg/god.

Napomena:Shodno Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl.list Crne Gore”, br.59/13) u gornjoj tabeli sa * je označen opasni otpad.

Podgorica, maj, 2014.god.

4.6 TRETIRANJE OTPADNIH MATERIJIA

4.6.1 Uvod

U predhodnim segmentima opisa projekta, navedene su vrste i količine otpadnih materija koje mogu nastati u toku funkcionisanja predmetnog objekta. Naglasićemo ponovo da je namjena projekta takva da prilikom njegovog funkcionisanja ima kontinuiranog stvaranja određenih količina otpada od kojih se neki klasifikuju i u opasni otpad. Ima priključaka na komunalnu infrastrukturu a potrebna je ljudska radna snaga prilikom funkcionisanja. Isključiva namjena objekta je da ponovimo u funkciji proizvodnje eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila i limova. Tokom normalnog rada pogona, mora se primijeniti čitav niz mjera da ne bi došlo u slučaju akcidenta do značajnog zagađenja životne sredine.

Iz tabele u predhodnom pasusu navedene su osnovne vrste i količine otpada koji se očekuju u predmetnom pogonu s obzirom na vrstu djelatnosti i kapacitet. Shodno Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl.list Crne Gore”, br.59/13) navedene su opasne vrste otpada koji se mogu pojaviti u proizvodnim sistemima ove vrste. Ono što je bitno da navedemo jeste da u principu soli aluminijuma ne spadaju u grupu opasnih vrsta otpada ali se u muljevima i talozima gdje ova jedinjenja nastaju mogu naći i ostaci soli teških metala kao što su Ni i Sn. Prema navedenom Pravilniku opasnim otpadom se smatra onaj ako sadrži jednu ili više supstanci klasifikovanih kao veoma toksične. Svi muljevi i čvrsti talozi nastali iz tehnološkog procesa anodizacije, plastifikacije i tretmana otpadnih voda u sebi mogu da sadrže toksične supstance (H_2SO_4 , NaOH, $Ca(OH)_2$, soli teških metala i dr. Usljed ove činjenice neophodno je ovaj otpad tretirati kao opasni.

4.6.2 Tretman čvrstog otpada iz tehnološkog procesa proizvodnje

U tekstu u predhodnim pasusima je već opisan tehnološki postupak anodizacije površine Al profila i limova kao i postupak plastifikacije. Napomenućemo da se u radnim kadama (kupaćima) s protokom vremena stvara određeni čvrsti talog kao posljedica odvijanja elektrohemijskih procesa. Ovo se dešava u kadi sa NaOH i u kadama sa H_2SO_4 . Bitno je naglasiti da u rastvori u ovim kadama dugog vijeka. Prati se njihova koncentracija u laboratoriji i po potrebi se dodaju adekvatne hemikalije. Ukoliko bi to bilo neophodno, postupak čišćenja bi se izvodi ručno (struganjem, četkanjem). Prije toga neophodno je ukloniti rastvor iz kada. Ovo se obavlja na način da se zaustavi protok vode a protočne kade isprazne. Rastvor iz radnih kupatila se potom prebacuju u kade za protočno ispiranje. Kada se završi čišćenje, rastvori iz protočnih kada se ponovo prebacuju u radne i tehnološki proces anodizacije može da se nastavi.

Tokom obavljanja opisivanog tehnološkog procesa dolazi vremenom do trošenja elektrolita koji se obnavljaju dodavanjem rastvora iz štednih kupatila a u štedna se dodaje voda čime se osvježavaju.

S obzirom da smo naveli da ovako sakupljeni muljevi (talozi) spadaju u grupu opasnih vrsta otpada, neophodno je predvidjeti njihov adekvatan tretman. Iako su količine navedenih opasnih otpada koji nastaju u predmetnom objektu relativno male, zakonski propisi zahtijevaju njihovo propisno zbrinjavanje.

Sakupljanje opasnog otpada podrazumijeva prikupljanje i sortiranje na mjestu njegovog nastanka.

Opasan otpad se sakuplja zavisno od vrste, količine, agregatnog stanja, fizičkih osobina, hemijskog sastava i međusobne kompatibilnosti.

Pepeo koji nastaje iz peći na pellet ne spada u opasni otpad i može se koristiti kao gnojivo ili se jednostavno može odstraniti u kontejner za smeće.

Opasan otpad mora biti odvojen od ostalog otpada.

Opasan otpad se sakuplja u posude sa posebnim karakteristikama i to:

- Rastvarači i drugi tečni otpad u burad sa zatvaračima, zapremine najmanje 100 l.
- Ostali čvrsti opasan otpad u posebne posude (kontejnere).

Navedene vrste opasnog otpada se takođe skladište na privremeno odlagalište za opasni otpad kojeg je vlasnik objekta dužan da odredi. Sa ovog skladišta otpad se uklanja djelatnošću specijalizovanog društva.

Otpadna ulja iz kompresora se pojavljuju u zanemarljivim količinama. Burad u kojima se dobavlja sumporna kisjelina se, kao povratna ambalaža, vraća isporučiocu. Vreće u kojima se dobavlja kaustična soda se klasifikuju se kao bezopasna otpad, 15 01 02, a poslije pražnjenja i detaljnog pregleda odlažu se kao komunalni otpad.

4.6.3 Tretman otpadnih voda

Ono što je takođe navedeno jeste da se sve vode iz protočnih kupatila kao i one nastale pranjem podova pogona sakupljaju u jedan sabirni kanal (cjevovod). Otpadne vode iz ovog proizvodnog sistema sa sobom mogu ponijeti različite supstance i jone a mogu biti kiselog i baznog karaktera. Već u sabirnom kanalu (cijevi) dolazi do djelimične neutralizacije ovih voda i nastajanja čvrstog taloga (soli prvenstveno).

Za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda iz pogona za eloksiranje i plastifikaciju aluminijuma koristi se postupak „**dvostepene protočne neutralizacije**” koji se sastoji iz operacija:

- ◇ Sabiranje svih otpadnih voda u zajednički cjevovod;
- ◇ Prvi stepen neutralizacije;
- ◇ Taloženje;
- ◇ Odlaganje prelivne vode u bazen;
- ◇ Ispust u kišnu kanalizaciju tj. rijeku Rudnicu.

Sabirni cjevovod

Sva otpadna voda sa linije za eloksiranje sabira se u dva cjevovoda i to:

- preliv ispirnih kada, PVC cijevi $\varnothing$ 100mm;
- ispust ispirnih i radnih kada, PVC cijevi $\varnothing$ 100mm.

Na kraju linije ova dva cjevovoda se spajaju u jedan i zajedno sa vodama od pranja pogona transportuju PVC cijevima $\varnothing$ 150mm do prvog rezervoara za neutralizaciju.

Već u cjevovodu dolazi do djelimičnog miješanja alkalnih i kiselih otpadnih voda tako da se smanjuje mogućnost udara jedne ili druge vrste otpadnih voda u rezervoar za neutralizaciju.

Dvostepena neutralizacija

Opis tehnološkog procesa

Otpadna voda dotiče u rezervoar za neutralizaciju koji je koncipiran kao protočni. Uz snažno miješanje dozira se krečno mlijeko (10% gašeni kreč) radi neutralizacije kiselina i kiselih soli. Istovremeno se preko pH-metra vrši kontrola procesa. Na ovom stepenu neutralizacije vrši se samo gruba regulacija pH i bitno je da se nesmiye preći $\text{pH} < 8.5$. Preliv iz rezervoara za neutralizaciju otiče u II rezervoar u kome se vrši finalna regulacija pH. Isto tako, uz snažno miješanje dozira se krečno mlijeko i kontroliše pH rastvora. Preliv iz II rezervoara otiče u taložnik.

Pri ovako koncipiranom procesu prečišćavanja otpadnih voda, osim navedenih faktora, bitan je i faktor zadržavanja na neutralizaciji.:

- zapremina rezervoara..... $V = 6 + 6 = 12 \text{ m}^3$
- dotok vode..... $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$
- vrijeme zadržavanja (reakcije.... $V:Q = 12:6 = 2 \text{ h}$

Obzirom da se radi o prostoj neutralizaciji alkalnih i kiselih soli ovo vrijeme zadržavanja od 2 časa je sasvim dovoljno da bi se reakcija odigrala do kraja.

Opis opreme

a) Rezervoar za neutralizaciju

Predviđena su dva rezervoara dimenzija 1660x1660x2200mm čija je korisna zapremina 6m³. Rezervoar je izrađen od čeličnog lima debljine 5mm a sa unutrašnje strane obložen je tvrdom gumom.

U rezervoaru je smještena vazдушna mješalica, preko perforirane plastične cijevi kao i rezervna električna mješalica sa gumiranim propelerom i motorom snage 5kW. Kreč u rezervoar za neutralizaciju se dovodi sa PE cijevi $\varnothing$ 40mm. Rezervoar je automatizovan tako da je ugrađena mjerna oprema (pH-metar).

b) Rezervoar za kreč

Rezervoar za kreč (komada 1) je dimenzija $\varnothing$ 2.000x2.000mm, čija je zapremina 6m³. Rezervoar je izrađen od čeličnog lima debljine 5mm a sa unutrašnje strane je obložen tvrdom gumom. U rezervoaru je smještena električna mješalica sa gumiranim propelerom i motorom od 5kW.

c) Odlaganje prelivne vode

Prečišćena otpadna voda iz prelivnog kanala, sabira se u cjevovod i slobodnim padom otiče u sabirni kanal prečišćene vode a odatle u kišni kanal koji se uliva u rijeku Rudnicu.



Rezervoari za neutralizaciju

V. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA

U posljednjih nekoliko godina na tržištu je izražen nedostatak kvalitetnih aluminijskih profila (eloksiranih i plastificiranih) koji zadovoljavaju najnovije svjetske standarde iz oblasti građevinarstva (termički most, mogućnost provjetravanja u zatvorenom stanu, mogućnost ugradnje visokokvalitetnih termoizolacionih stakala sa vakum tehnologijom i drugo).

Cilj obavljanja navedene aktivnosti u predmetnom pogonu je da se:

- ◇ Zadovolje potrebe za profilima koje se nabavljaju iz uvoza;
- ◇ Poveća stopu profita uz najmanje 50% nižu prodajnu cijenu u odnosu na konkurenciju;
- ◇ Poveća stopu profita;
- ◇ Oslobodi se od neizvjesnosti roka isporuke eloksiranih profila;
- ◇ Osavremeni dizajn;
- ◇ Zaposli oko 15 radnika u jednoj smjeni;

Poseban razlog za odabir ove lokacije je bio što će se kompletna proizvodnja odvijati u rekonstruisanom magacinu reagebasa bivšeg „Rudnika” u Mojkovcu koji je zbog stečaja prestao sa radom, tako da svako novo zaposlenje u ovoj sredini a naročito u privatnom sektoru, budi nadu za izlazak Mojkovca iz zaostalosti. Aluminijski profili se dobavljaju iz uvoza (Italija).

Obavljanje naznačene aktivnosti na pomenutoj lokaciji uslovljena je već Rješenjima, koja je izdao nadležni organ kao i činjenicom da je ista planirana na lokaciji gdje postoje uslovi za obavljanje ove vrste djelatnosti, blizinom lokalnih i regionalnih puteva kao i dobrim uslovima za priključenje na elektrodistributivnu mrežu.

Takođe opredjeljenje za djelatnost koja se u predmetnom elaboratu obrađuje proizilazi i iz iskustva koje nosilac projekta posjeduje u ovoj oblasti.

Pristup lokacijama pojedinim segmentima predmetnog objekta biće obezbijeđen sa regionalnih i lokalnih putnih pravaca.

Obavljanjem navedenih aktivnosti stanovništvo uže okoline bi imalo koliko toliko bolji stepen življenja koje se ogleda prvenstveno kroz veću zaposlenost.

Neopsredna okolina predmetnog pogona nije naročito naseljena i nije razvijen promet roba, usluga, ljudi itd. što predstavlja bitan preduslov za obavljanje naznačene aktivnosti.

Izbor opreme i tehnologije rada je prije svega uslovljena savremenim trendovima u ovoj oblasti. Ova oprema je savremena u pogledu tehnološkog postupka a i zadovoljava sve standarde vezano za zaštitu životne sredine.

Dakle nosilac projekta se opredijelio za opisanu lokaciju iz navedenih razloga, pa nije detaljnije razmatrao druge lokacije kao alternativu usvojenoj.

Tehnološkim projektom i idejnim projektom u dogovoru sa nosiocem projekta razmatrani su prije usvajanja svi detalji o obimu rada, saobraćajnim putevima, svim vrstama otpadnih materija i njihova propisna evakuacija.

Što se tiče socio-ekonomskog kriterijuma i komparativnih prednosti navodimo samo neke od njih. Poznati su benefiti obavljanja ove vrste proizvodne djelatnosti a to su:

- ◊ Umanjenje potražnje za kvalitetnim materijalima koji se koriste u građevinarstvu;
- ◊ Zapošljavanje lokalnog stanovništva;
- ◊ Poboljšanje debalansa regionalnog razvoja jer se ovi objekti realizuju u privredno nerazvijenom području na sjeveru Crne Gore;
- ◊ Veći nivo uređenja mikrolokaliteta;
- Ovaj objekat će se nalaziti u prigradskom dijelu grada Mojkovca gdje nema u neposrednoj blizini puno stambenih objekata. Objekat nekadašnjeg rudnika će biti u funkciji proizvodnje eloksiranih i plastificiranih Al profila.
- Lokacija predmetnog pogona je takva da se sa nje može pristupiti na regionalni asfaltirani put preko lokalnog puta što je čini veoma pristupačnom. U slučaju prestanka funkcionisanja pogona, iklanjane proizvodne opreme, postrojenja i sl. ne bi predstavljalo poseban problem.
- S obzirom na lokaciju i saobraćajnu povezanost nosilac projekta je procijenio da je moguće proizvodne aktivnosti izvoditi predviđenom dinamikom uz poštovanje svih normi i standarda iz ove oblasti.

VI. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

6.1 STANOVNIŠTVO (NASELJENOST I KONCENTRACIJA)

Opština Mojkovac zahvata površinu od 367 km² i po broju stanovnika spada među manje opštine u Crnoj Gori. Gradsko naselje nalazi se na nadmorskoj visini od 853m. Teritorija ove opštine graniči se sa opštinama: Kolašin, Šavnik, Žabljak, Bijelo Polje i Berane.

Opština Mojkovac obuhvata proširenu dolinu rijeke Tare, koja dijeli prostor opštine na približno dva jednaka dijela. Prema podacima iz popisa od 2011. godine naseljena je sa 8.622 stanovnika, raspoređenih u 2.917 domaćinstava.

Šira zona koja se pruža oko predmetnog objekta je prigradskog (donekle ruralnog) tipa i o njoj se može govoriti kao o zoni sa malom gustoćom naseljenosti.

Najbliže naseljeno mjesto u blizini prostora nekadašnjeg rudnika jeste grad Mojkovac.

Prema popisu iz 2011. godine gradsko stanovništvo je brojalo 3.590 stanovnika a ostali dio se odnosi na ruralna područja.

Zaključuje se da se predmetna lokacija nalazi na lokaciji nekadašnjeg rudnika i gdje je u neposrednoj blizini veoma mala gustina naseljenosti a obavljanjem navedenih aktivnosti, koliko toliko će se umanjiti nezaposlenost i privredna nerazvijenost ovog kraja.

Dakle, eksploatacija predmetnog objekta sa naznačenom djelatnošću će imati pozitivne efekte prije svega na kvalitet življenja lokalnog stanovništva.

6.2 FLORA I FAUNA

U elaboratu u poglavlju II (opis lokacije) navedene su određene vrste flore i faune koje su karakteristične za ovu regiju Crne Gore. Na osnovu literaturnih podataka kao i obilaskom terena u periodu izrade elaborata izvršeno je evidentiranje postojećih vrsta flore i vegetacije na predmetnoj lokaciji.

Karakteristike postojećeg stanja životinjskih vrsta na području analizirane lokacije su konstatovane direktnim uvidom na terenu polazeći od najšire analize postojećih ekoloških uticaja od kojih zavisi tok ukupne aktivnosti, ponašanja, razvića i razmnožavanja.

6.3 ZEMLJIŠTE

Zemljište je jedno od najdragocijenijih prirodnih dobara. Prema tom prirodnom dobru se takođe treba odnositi propisno i sa pažnjom. Prema pedološkim osobinama zemljište se može koristiti za poljoprivrednu proizvodnju, kao teren za pošumljavanje, podizanje parkova i terena za rekreaciju i za izgradnju infrastrukturnih i stambenih objekata. Teren lokacije predmetnog objekta, sa inženjersko-geološkog aspekta, izgrađuju vezane, poluvezane i nevezane stijene. Vezane stijene karakteriše prije svega, čvrsta međuzrnska veza, visoka otpornost na pritisak, velika nosivost i praktična nestišljivost.

Nagomilavanje otpadnih materija u prostoru, sve je veće usljed urbanizacije, intenziviranja turističkih aktivnosti i posebno razvoja industrije.

Komunalne otpadne materije su one čine kućni otpad, otpad sa javnih površina, tržnica, trgovina i ostalih gradskih servisa i funkcija. Često se za deponovanje ovih materija koriste uvale, terenske depresije, napušteni kamenolomi a nije rijedak slučaj da se velike količine smeća deponuju na obalama rijeka što je bio slučaj i sa Mojkovcem, gdje se ugrožava rijeka Tara. Što se tiče industrijskog otpada, u Mojkovcu je 1976. godine na desnoj obali tare izgrađen bazen površine 17ha. Izvršena je sanacija nasipa i izvršeno eksperimentalno zazelenjavanje radi pretvaranja ovog terena u park. Nivo podzemne vode na nekim mjestima nije konstatovan dok je na pojedinim mjestima konstatovan i to na malim dubinama. Ako se ima u vidu prije svega namjena objekta kao i veličina zahvata može se reći da se eksploatacijom istog, postojeći kvalitet zemljišta na lokaciji i u široj okolini neće promijeniti.

Shodno Izvještaju Agencije za zaštitu životne sredine za 2012 godinu, rezultati analize zemljišta u blizini napuštenog Rudnika Brskovo pokazuju **povećan sadržaj olova, žive, arsena i cinka u odnosu na normirane vrijednosti.**

6.4 VODE

6.4.1 Stanje kvaliteta površinskih voda

Do sada se nije mnogo učinilo na korištenju i zaštiti vodnih resursa vodotoka rijeke Rudnice, što otvara prostor za planiranje i realizaciju razvoja i zaštite osnovnih resursa, uz primjenu načela održivog razvoja. U sadašnjim uslovima, zbog manje naseljenosti i smanjenog obima privrednih aktivnosti na ovom području, može se generalno zaključiti da vode rijeke Rudnice nisu ugrožene antropološkim uticajima onako kako su nekada bile. Ova rijeka je nekad bila zagađena zbog sliva na rudištima polimetala.

Shodno podacima dobijenim iz predhodnog elaborata rađenim prilikom izvođenja predmetnog postrojenja iz 2002 godine, rijeka Rudnica u koju se ulivaju otpadne vode iz navedenog objekta je svrstana u kategoriju A₁, S, I.

Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07), član 75 i član 76 predstavlja zakonsku osnovu za zaštitu površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori, kojom se definiše kategorizacija i klasifikacija površinskih i podzemnih voda. Našim zakonskim propisima kao i Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG" br. 2/07) izvršena je klasifikacija i kategorizacija površinskih i podzemnih voda na kopnu i priobalnih morskih voda u Crnoj Gori.

Usvajanjem Direktive o vodama (**Water Framework Directive 2000/60/EC-WFD**), Evropska unija je u potpunosti obnovila svoju politiku u domenu voda. U Direktivi su formulisani određeni uslovi koji treba da omoguće sprovođenje usvojene politike održivog korišćenja voda i zaštite voda. Osnovni cilj ove Direktive, odnosi se na dovođenje svih prirodnih voda u „dobro stanje“, tj. obezbjeđenje dobrog hidrološkog, hemijskog i ekološkog statusa voda.

Što se tiče šire regije bitno je spomenuti najveći vodotok kroz ovaj kraj a to je rijeka Tara. Na osnovu informacija o stanju životne sredine Crne Gore za 2012. godine (*Ministarstvo održivog razvoja i turizma i Agencija za zaštitu životne sredine*), Da bi se moglo na pravi način sagledati stanje kvaliteta voda ove rijeke prikazaćemo kategorizaciju i podjelu voda uopšte.

Klasifikacija voda (vodotoka, prirodnih akumulacija-jezera, podzemnih voda prve izdani i obalnog mora) izvršena je prema namjeni korišćenja voda na :

- vode koje se mogu koristiti za piće,
- vode koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki i
- vode koje se mogu koristiti za kupanje

Vode koje se mogu koristiti za piće razstavaju se u tri klase, i to:

- **Klasa A1-** vode koja se u prirodnom stanju ili poslije dezinfekcije mogu koristiti za piće;
- **Klasa A2-** vode koje se mogu koristiti za piće nakon tretmana koji obuhvata: predhlorinaciju, koagulaciju, flokulaciju, dekantaciju, filtraciju i dezinfekciju (finalna hlorinacija);
- **Klasa A3-** vode koje se mogu koristiti za piće nakon tretmana koji zahtijeva intenzivnu fizičku, hemijsku i bilošku obradu sa produženom dezinfekcijom i hlorinacijom, odnosno koagulaciju, flokulaciju, dekantaciju, filtraciju, apsorpciju na aktivnom uglju i dezinfekciju ozonom ili hlorom.

Razvrstavanje voda koje se mogu koristiti za piće u klase vrši se na osnovu 52 parametra i njihovih graničnih vrijednosti.

Vode koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki razvrstavaju se u tri klase, i to:

- **Klasa S-** vode koje se mogu koristiti za uzgoj plemenitih vrsta riba (salmonida);
- **Klasa Š-** vode koje se mogu koristiti za uzgoj školjki;
- **Klasa C-** vode koje se mogu koristiti za uzgoj manje plemenitih vrsta riba (ciprinida)

Razvrstavanje voda koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki vrši se na osnovu 11 parametra i njihovih graničnih vrijednosti.

Vode koje se mogu koristiti za kupanje razvrstavaju se u dvije klase, i to:

- **Klasa I-** vode koje su namjenski opredijeljene za kupanje
- **Klasa II-** vode na kojima kupanje nije zabranjeno i tradicionalno se koristi za kupanje od većeg broja kupaca.

Kategorizacija voda je izvršena prema kvalitetu koji se želi održati ili postići, tako da su površinske i podzemne na kopnu razvrstane u dvije kategorije, a vode obalnog mora u tri kategorije, što u treću (A3) kategoriju spadaju samo lučki bazeni.

Voda rijeke Tare se dosta dobro održava u zahtijevanoj A1 klasi. Van ove klase je biohemijska potrošnja kiseonika i amonijak kod Mojkovca. Ovi parametri su u A2 klasi, kao i broj kolibakterija na čitavom toku. Fekalno zagađenje je u granicama A1 klase (povremeno u A2 klasi na dijelu od Kolašina do Mojkovca) a koliklice u A2 klasu. Prema bonitetu je uglavnom u prvoj klasi, izuzev na profilu kod Mojkovca, gdje je u drugoj klasi.

Posmatrajući podatke sa mjernih stanica (profila) sektora za ekologiju Hidrometeorološkog zavoda Crne Gore, situacija je sledeća:

- U profilu Mojkovac se zahtjeva kvalitet voda Tare u klasi A1, kiseonični režim ispunjava zahtjev, nutrijenti su klasi A₃, a mikrobiološki parametri u klasi A₂.

Na predmetnoj lokaciji treba održavati stalne mjere zaštite da ne dođe do toga da se preko rijeke Rudnice utiče na kvalitet voda rijeke Tare. Rijeka Tara je prvenstveno ugrožena od fekalnih voda (Mojkovca i Kolašina i sela duž Tare) i to, kako otvorenih voda, tako i septičkih jama u vodopropusnim terenima.

Takođe su latentne opasnosti deponija flotacije rudnika Brskovo u Mojkovcu (jalovište), i mojkovačke deponije otpada uzvodno od Podbišća, i druge industrije u Mojkovcu.

Mikrobiološka ispitivanja voda Tare sa stanica u gornjem toku čijem slivu pripadaju i vodotoci sa predmetne lokacije ukazuju da su najčešći organizmi: *ephemepotera*, *diptera*, *trichoptera*, *siphooclapiales* i *insecta*. Ovi organizmi se javljaju u čistim planinskim vodama (i dokaz su čiste vode). Takođe je zapaženo i odsustvo hidroflore (šljunkovito dno mahom bez vegetacije).

Rezultati sistematskih osmatranja voda Tare u gornjem toku ukazuju da je kvalitet voda ove rijeke relativno dobar pri čemu su parametri kvaliteta za A1,S, I klasu uglavnom u propisanim granicama.

U sledećoj tabeli se daje sumarni bonitet kvaliteta voda Tare.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
pH	A2I	A1I	A1I	A1I	A1I	A1I	A1I	A1I
Konduktivitet	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
TSM	A2S	A1S	A1S	A1S	A1S	A1S	A1I	A1S
Rastvoreni O ₂	S	S	S	S	S	S	S	S
Zasićenje O ₂	A1I	A1I	A1I	A1	A1I	A2II	A1	A1
HPK	A1	A1	A1	A1	A1	A	A1	A1
BPK5	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
Amonijak-NH ₄	A1CI	A2CII	A2CVK	A2CVK	A3CVK	A3CVK	VK	A2CII
Hloridi -Cl	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
Sulfati-SO ₄	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
Nitrati-NO ₃	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
Nitriti-NO ₂	A1C	A1C	A1C	A1S	A1S	A1C	A1C	A1C
o-Fosfati-PO ₄	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1
Gvožđe-Fe	A2	A2	A1	A1	A1	A1	A2	A1
Fenoli	A1SI	A2SI	A3CI	A2SI	A3CII	A2I	A1SI	A1SI
Deterdženti	A1II	A2II	A1II	A1II	A1II	A2I	A1I	A1II
TC	A2SII	A2CII	A3VKVK	A2SII	A2SII	A2CII	A2SII	A2SII
FC	A1I	A2II	A2II	A1I	A2I	A1I	A2II	A2II

6.4.2 Kvalitet podzemnih voda

O kvalitetu voda podzemnih izdani ima vrlo malo podataka i uglavnom su starijeg datuma. Novija ispitivanja se odnose na vode izvorišta koja se koriste za javno vodosnabdijevanje. Ugroženost podzemnih voda na predmetnom području u vezi je sa načinom njihovog zahvatanja (poštovanje sanitarno-tehničkih normi) i mogućnostima infiltracije zagađujućih materija do vodonosnih slojeva, što je u zavisnosti od strukture stijenskih masa. Generalno, najznačajniji izvori zagađenja podzemnih voda su: otpadne vode iz seoskih domaćinstava u zoni izvorišta, deponije komunalnog otpada i stajskog đubriva, produkti poljoprivredne djelatnosti, kao i atmosferske vode zagađene štetnim materijama sa gradskih, poljoprivrednih, stočnih, industrijskih i drugih površina.

Kvalitet podzemnih voda je u velikoj zavisnosti od kvaliteta površinskih voda imajući u vidu njihovo preplitanje i slabiju moć samoprečišćavanja.

Na osnovu određenih istraživanja i analiza fizičko-hemijskih karakteristika izdanskih voda na predmetnom području može se zaključiti da je njihov kvalitet zadovoljavajućeg karaktera.

Na širem području kroz predmetnog objekta ima više površinskih vodotoka tako da se može razmatrati mogućnost njihovog zagađenja. Bitno je da napomenemo da prilikom eksploatacije a s obzirom na vrstu i namjenu objekata ima potrebe za izvođenjem vodovodnih, kanalizacionih i sistema prečišćavanja otpadnih voda. Dakle ima otpadnih voda iz tehnološkog postupka, koje bi zahtijevale određeni tretman prije ispuštanja u recipient. U slučaju akcidenta postoji mogućnost dospijevanja ovih voda u rijeku Rudnicu i na zemljište a samim tim i u podzemne ali je ova mogućnost s obzirom na tehničko rješenje zanemarljiva. Za sve potrebe (tehnološke, sanitarne i dr) voda će se dovoditi iz gradskog vodovodnog sistema u Mojkovcu.

Za odvođenje komunalnih voda u ovoj fazi izgrađena je privremena vodonepropusna septička jama koja će redovno biti pražnjena od strane specijalizovanog preduzeća. Već je navedeno da se sav čvrsti otpad u toku izgradnje sakuplja u metalne kontejnere te na taj način neće negativno uticati na podzemne i površinske vode.

Na osnovu prije svega namjene predmetnog objekta i navedenih tehničkih rješenja, rad ovog postrojenja neće negativno uticati na već postojeći kvalitet voda jedino u slučaju primjene adekvatnih mjera zaštite. Naravno treba istaći da se sve predviđene mjere prilikom obavljanja djelatnosti ovog tipa moraju realizovati i kontrolisati.

6.5 KVALITET VAZDUHA

Dosadašnjim privrednim razvoja predmetnog područja nisu stvoreni veći zagađivači vazduha (nekadašnji rudnik „Brskovo” više godina nije u funkciji). Međutim manji zagađivači vazduha su saobraćajnice, deponovanje i spaljivanje smeća i od grijanja na čvrsta i tečna goriva. Pri sagorijevanju različitih goriva u vazduh dospijevaju razni zagađivači (gasovi).

Najveći uticaj na zagađenost imaju sumpor i njegova jedinjenja i ugljen dioksid. Izvori mogu biti različiti (automobili, ogrjevi, gradska industrija itd.). Treba preduzeti mjere u cilju smanjenja zagađenosti vazduha kao što su ozeljavanje, smanjenje individualnih ložišta i dr. Mjere za očuvanja i poboljšanje stanja zagađenosti vazduha su eliminacija zagađivača.

Ovo je privredno veoma slabo razvijeno područje što znači da trenutno nepostoje neke veće industrijske aktivnosti koje bi značajno uticale na kvalitet vazduha u cjelini na ovom području. Kvalitet vazduha okoline grada Mojkovca je poprilično nenarušen što pruža mogućnosti za valorizaciju prije svega turističkih aktivnosti.

Značajnije aerozagađenje povremeno se registruje duž prometnijih saobraćajnica i u zonama eksploatacije ruda, tehničko-građevinskog kamena, pijeska i šljunka. U ostalim manjim naseljima kvalitet vazduha je očuvan i spada u I klasu kvaliteta (nema industrijskih objekata, izmještena su od glavnih saobraćajnih pravaca, kao energetska gorivo najčešće se koristi drvo; a manja zagađenja posljedica su spaljivanja otpada na lokalnim smetlištima, rada individualnih ložišta i podizanja prašine sa lokalnih puteva).

Praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori vrši se u skladu sa zakonskim ovlaštenjima na osnovu Zakona o zaštiti vazduha od zagađivanja i podzakonskih akata. Kontrola kvaliteta vazduha vrši se mjerenjem nivoa zagađenosti vazduha osnovnim i specifičnim zagađujućim materijama porijeklom iz stacionarnih izvora (ložišta, industrija) i saobraćaja i upoređivanjem izmjerenih vrijednosti sa dozvoljenim koncentracijama štetnih materija u vazduhu.

Iako nema eksplicitnih podataka o stanju kvaliteta vazduha za konkretnu lokaciju mogu se na osnovu dostupnih podataka (Izveštaj o stanju životne sredine u Crnoj Gori) za Mojkovac i okolinu izvući određeni zaključci.

U Mojkovcu mjerno mjesto je bilo ispred AMSCG. Granične vrijednosti pojedinih polutanata su definisane u Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standard kvaliteta vazduha („Sl. list RCG”, br.10/11).

Rezultati mjerenja osnovnih zagađujućih materija su sledeći:

Polutant	Csr	Cmax	Granične dnevne i godišnje sr.vrijednosti
Sumpor-dioksid (SO ₂)	15.3µg/m ³	62.33µg/m ³	DSrv-125µg/m ³
Azotni oksidi (NO _x)	3.1.7µg/m ³	6.6µg/m ³	GSrv-40µg/m ³
Dim i čađ	22.7µg/m ³	38.0µg/m ³	GSrv- 60µg/m ³
Prizemni ozon	40.9µg/m ³	96.3µg/m ³	DSrv-125µg/m ³
Lebdeće čestice	47.8µg/m ³	96.8µg/m ³	GSrv- 110µg/m ³

Povremena mjerenja specifičnih zagađujućih materija ukazuju da su iste znatno ispod propisanih na osnovu Uredbe o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora („Sl.list RCG”, br.10/11), tako da je:

Polutant	Csr	Granična vrijednost
Amonijak (NH ₃)	1.91µg/m ³	30µg/m ³
Vodonik-sulfid (H ₂ S)	1.29µg/m ³	3µg/m ³

Kvalitet padavina na osnovu hemijskog sastava u toku 2012.godine nije odstupio od uobičajenih vrijednosti.

Na osnovu informacija o stanju životne sredine Crne Gore za 2012.godine (*Ministarstvo održivog razvoja i turizma i Agencija za zaštitu životne sredine*), vazduh u ovom dijelu Crne Gore, ocjenjivan sa aspekta globalnog pokazatelja sumpor(IV)oksida (SO₂) je dobrog kvaliteta.

Koncentracija azot (IV)oksida (NO₂) na svim mjernim mjestima bila je u okviru propisanih kriterijuma.Dobra ocjena kvaliteta vazduha odnosi se i na koncentraciju prizemnog ozona (O₃) i ugljen(II)oksida (CO).Koncentracije teških metala u PM₁₀ česticama bile su, takođe, u okviru propisanih normi.

Imajući u vidu namjenu predmetnog objekta i kapacitet može se ustvrditi da pri redovnim uslovima rada nemože doći do povećanja koncentracije štetnih materija u vazduhu.

6.6 PEJZAŽ I TOPOGRAFIJA

Položaj predmetnog objekata je takav da će se nalaziti na području koje se nadovezuje na lokalne saobraćajnice u opštini Mojkovac. Sve cjeline predmetnog objekta se izvedene na prigradskom (industrijskom) području. Teren je u relativnom nagibu ispresjecan dalekovodima, internim saobraćajnicama i objektima nedašnjeg rudnika.

Zona grada Mojkovca koji je najbliže lokaciji na kojoj se obavljaju navedene aktivnosti je oblast gdje se nalaze mnogi lijepi proplanci, šume, brda i seoski stambeni objekti. S obzirom da oblast nije naročito naseljena u njoj se ne odvija živ saobraćaj. Ove činjenice donekle govore o prirodnom ambijentu koji okružuje predmetni objekat. Trenutno šira okoline (ne i sama lokacija) ima relativno dobru ambijentalnu vrijednost, a koje se visoko kvalifikuje sa aspekta prirodnih vrijednosti kroz nekoliko važnih elemenata kao što su zelene površine, šume i bogato zelenilo. Važno je da naglasimo u da se u širem regionu ne nalaze objekti slične namjene i koji su u funkciji.

6.7 KLIMATSKI ČINIOCI

Područje Opštine Andrijevica pripada kontinentalnom dijelu Crne Gore. Ovdje je podneblje pod jakim uticajem visokog reljefa i ima obilježja od kontinentalne do planinske klime. Kontinentalna klima se u nekim dijelovima (visočijim) najviše ogleda u većoj količini padavina i modifikovanom maritimnom padavinskom režimu. Vlažnost vazduha u prosjeku je prilično visoka (oko 70%), a količina atmosferskih padavina obilna, sa prosjekom od 1000 do 2000 mm/m².

U cjelini se može kazati da u Andrijevici i njenoj okolini vlada kontinentalni tip klime. Nadmorska visina šire oblasti kreće se od 800 do 2000 mnm. Pored geografskog položaja na klimu okoline Andrijevice bitno utiče i ekspozicija terena, tako da kotlina pogoduje stvaranju hladnog vazduha u zimskim mjesecima kada se temperature spuštaju i do 10° ispod nule. Sniježni pokrivač se zadržava veoma dugo naročito u ruralnim dijelovima opštine.

U tehnološkom procesu pri radu predmetnih objekata se ne koriste goriva ili sl. supstance koje mogu u uslovima akcidenta da utiču na određene klimaske činioce. Ovdje se vrši proizvodnja i dijelom prenos el. energije koja u iznimnim situacijama može u slučaju akcidenta da izazove požare u okolini. U gasovitim produktima sagorijevanja uglavnom se prate: nedostatak kiseonika (O₂), sadržaj ugljen-monoksida (CO) i ugljen dioksida (CO₂).

6.8 IZGRAĐENOST PROSTORA LOKACIJE I NJENE OKOLINE

Na bazi analize postojećeg stanja mogu se izvesti sledeće karakteristike ovog područja: ima urbanog planiranja jer je riječ o prigradskom području koje se pruža uz lokalni put koji povezuje nekadašnji rudnik i grad Mojkovac.

Izgrađeni objekti dostigli su relativno visok stepen razvijenosti i zadovoljavaju sadašnje potrebe. Ovi objekti su dobrog kvaliteta a ima ih i novijeg i starijeg datuma, a građeni su prema važećim propisima sa relativno brzim tempom izgradnje.

Predmetni pogon se nalazi u objektu koji je smješten unutar poslovnog kruga nekadašnjeg rudnika „Brskovo”. Snadbijevanje lokacije vodom prilikom izvođenja radova će se obavljati sa gradskog vodovodnog sistema. Sanitarne otpadne vode sa lokacije se odvođe kanalizacionim sistemom u vodonepropusnu septičku jamu koja je izgrađena u krugu nekadašnjeg rudnika. Prilikom funkcionisanja objekta nema radova na izgradnji kanalizacionog i vodovodnog sistema.

Sve ukupno gledano obavljanjem aktivnosti eloksiranja i plastifikacije aluminijskih profila i limova doći će do valorizacije plana o proširivanju proizvodnih aktivnosti na ovom području što će se pozitivno odraziti prije svega na pvećanje zaposlenosti na ovom području. a takođe će se podići nivo izgrađenosti i kvaliteta ovog prostora.

6.9 NEPOKRETNOST KULTURNA DOBRA I ZAŠTIĆENA PRIRODNA DOBRA

Da ponovo napomenemo da na samoj lokaciji izvođenja predmetnog objekta nema nepokretnih kulturnih i prirodnih dobara.

6.10 MEĐUSOBNI ODNOS NAVEĐENIH ČINILACA

Polazeći od činjenice da životna sredina obuhvata prirodno okruženje: vazduh, zemljište, vode, biljni i životinjski svijet; pojave i djelovanja: klima, jonizujuća i nejonizujuća zračenja, buku i vibracije, kao i okruženje koje je stvorio čovjek: gradovi, naselja, kulturno istorijska baština, infrastrukturni, industrijski i drugi objekti, može se konstatovati da se radi o veoma kompleksnom i međuzavisnom sistemu.

VII. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Identifikacija i procjena uticaja objekta na životnu sredinu je zadatak koji dovodi u vezu karakteristike investicionog zahvata u odnosu na okolinu. Radovi u prirodi, odnosno u životnoj sredini, opravdani, društveno korisni itd. narušavaju postojeću prirodnu ravnotežu i imaju određene posljedice i uticaje na životnu sredinu.

Obavljanje djelatnosti eloksiranja i plastifikacije aluminijskih profila i limova, neminovno je praćena određenim uticajima na životnu sredinu, pa je ovaj aspekt neophodno analizirati u svim fazama izrade dokumentacije za ovakve objekte, uključujući i predinvesticionu dokumentaciju, čiji je cilj da donese preliminarne odluke o daljem toku projekta.

Mogući uticaji obavljanja navedene djelatnosti na životnu sredinu na navedenoj lokaciji mogu se javiti:

- a) u fazi redovne proizvodne aktivnosti i**
- b) u slučaju akcidenta**

Pošto je u pitanju postojeći objekat uticaj na životnu sredinu ima smisla razmatrati samo u fazi eksploatacije. Uticaj na vazduh i zemljište (obzirom da nema štetnih isparenja i izlivanja u zemlju) se može smatrati zanemarljivim.

U fazi eksploatacije fabrike za proizvodnju eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila, nekontrolisano odlaganje otpadnih materija i neodržavanja uređenog terena oko objekta u skladu sa projektom uređenja terena može dovesti do zagađivanja životne sredine.

Osnovni mogući uticaj je na površinske vode, odnosno rijeku Rudnicu u koju je planirano ispuštanje neutralisanih otpadnih voda a posredno preko nje i na rijeku Taru.

U fazi redovnog obavljanja proizvodnih aktivnosti u slučaju neadekvatnog upravljanja prije svega, moguće je da dođe do određenih negativnih efekata na okolinu. U ovoj fazi neophodno je obezbijediti redovno praćenje svih tehnoloških cjelina u procecu proizvodnje. Takođe se i instaliraju sistemi obavješćavanja i uzbunjivanja.

Pod akcidentnim situacijama mogu se smatrati nepovoljni događaji nastali tokom eksploatacije sistema, bilo zbog havarija bilo zbog dejstva više sile.

7.1 OPIS UTICAJA NA KVALITET VAZDUHA

7.1.1 Nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduh

7.1.1.1 Uticaj na kvalitet vazduha u toku obavljanja proizvodnih aktivnosti

Na zagađenje vazduha prilikom obavljanja naznačenih aktivnosti mogu neznatno uticati:

◇ izduvni gasovi usljed rada vozila (kamiona) prilikom dostavljanja sirovina i odvoza proizvoda a koji kao pogonsko gorivo koriste naftne derivate,

◇ dim i isparenja koja se mogu dešavati prilikom zagrijavanja predmetnog postrojenja upotrebom kotla na pelet.

Prilikom dostave sirovina i odvoza obrađenih aluminijumskih profila, usled rada mašina, tj.transportnih sredstava u vazduh dopijevaju različite materije, koje mogu biti opasne i štetne.Naravno bitno je da naglasimo da ove emisije nisu kontinuirane.Za obavljanje navedenih poslova angažuju se velika transportna sredstva (kamion šleper).Navedene mašine za pogon koriste dizel gorivo a njegova potrošnja je 0.2kg/kWh.U ovakvim situacijama kao nusprodukt rada ovih mašina najčešće se pojavljuju gasovi: CO,CO₂,SO₂ azotni oksidi i aldehidi.Neki od ovih gasova kao što je CO su toksični i u vrlo malim koncentracijama.

Za prosječno opterećenje pri pri odvijanju saobraćaja oko predmetnog objekta koje se planira, manipulativne površine definisane projektom, mjereodavne meteorološke podatke koji važe za analizirano područje i specifične emisije prosječnog vozila dobijaju se sledeće koncentracije:

Vrsta opreme	Snaga motora kW	Količina izduvnih gasova m ³ /s	Ukupna emisija gasova m ³ /s				
			CO ₂	CO	NO _x	SO ₂	Aldehidi
Kamion	187	0.261	0.0261	0.00292	0.00026	0.00036	0.0000055

Sagledavajući prikazane rezultate jasno se može uočiti da su emitovane količine štetnih gasova koje potiču od rada mehanizacije prilikom redovnih proizvodnih aktivnosti prilično niske i da ne mogu izazvati negativne efekte na već postojeći kvalitet vazduha na ovom području.Ovdje je takođe veoma bitno istaći da će se sve manipulacije motornim vozilima odvijati na otvorenom prostoru a da neće biti angažovane u istom trenutku.

S obzirom na namjenu predmetnog objekta i opremu koja je u njemu predviđena osnovni sastojci gasova na koje treba obratiti pažnju su vodonik, ugljen dioksid, kiseonik, vodena para i štetne materije, u prvom redu sumporni i azotni oksidi i čestice letećeg pepela. S obzirom da se radi o pogonu za površinsku obradu aluminijuma relativno malog kapaciteta, uticaj ove vrste je minimalan i neće značajnije mijenjati postojeće stanje životne sredine.

Predmetni objekat će se koristiti u svrhu proizvodnje eloksirane i plastificirane Al bravarije čime se postiže proširivanje proizvodnih kapaciteta na ovom području. U tehnološkom procesu rada nema uređaja koje kao pogonsko gorivo koriste dizel goriva, dok kao nusprodukt nastaju štetne i opasne supstance ali u veoma malim količinama. Dakle nema potrošnje nikakvog vida pogonskog goriva koje bi za posledicu imalo emisiju štetnih gasova u okolinu. Objekat u kojem je smješteno predmetno postrojenje je izgrađeno od klasičnih građevinskih materijala. Provodnici koji služe za distribuciju električne energije su od čeličnog jezgra dok je ovojnica aluminijska i sastoji se od dva sloja.

Već je navedeno da će glavni izvor za grijanje biti kotao na biomasu (pelet). Kao alternativa plinu i loživom ulju sve se više ponovno za grijanje koristi drvo. Današnji moderni uređaji za grijanje jednostavni su i komforni, slično kao grijanje loživim uljem i plinom. Upravo je grijanje drvenim peletima omiljeno.

Prednost peleta u odnosu na klasične energente je u boljoj iskoristivosti i manjoj emisiji štetnih gasova. **Emisija ugljen-dioksida** u toku sagorevanja peleta je mnogo manja nego prilikom sagorevanja uglja i nafte. **Kilogram peleta** može proizvesti oko **pet kilovat sati toplotne energije**. Količina energije koju dobijamo gorenjem **2 kg peleta** jednaka je **litri loživog ulja**.

Emisija ugljen-dioksida prilikom sagorijevanja peleta iznosi 0.03kg/kWh energije

Pelet nasuprot gorivima baziranim na nafti i uglju, ne sadrži supstance koje su toksične za ljude i okolinu. Materijal potreban za proizvodnju je od visoko kaloričnog drveta. Moderna proizvodnja i propisani standardi kvaliteta doprinose da pelet ima ujednačenu gorivost i konstantnu energiju. Ostatak sagorijevanja je 1% pepela.

Generalno, s obzirom na vrstu djelatnosti i kapacitet, obavljanje naznačene aktivnosti u predmetnom postrojenju neće prouzrokovati nikakvu vidniju promjenu postojećeg kvaliteta vazduha.

7.1.1.2 Uticaj na kvalitet vazduha u slučaju akcidenta

U slučaju neke elementarne nepogode (olujni vjetar, udar groma, zemljotres, veliko klizište, i sl.) ili nedovoljno kvalitetno izvedenih radova moglo bi doći do havarija pojedinih uređaja u hidroelektrani ili pada provodnika pod naponom na tlo što bi moglo dovesti u opasnost živote ljudi u najbližoj okolini ali i izazvati požare.

Usljed pojave požara u okolini predmetnog objekta, javili bi se produkti razlaganja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u životnoj sredini što se odražava i na biološki organizam.

Prema normi standarda JUS ISO 3941 („Sl.list SRJ”, br.5/94) zapaljivi materijali koji mogu biti zahvaćeni požarom u slučaju akcidenta u neposrednoj okolini predmetnog objekta mogu se razvrstati u jednu osnovnu kategoriju a to je:

Klasa A: To su požari čvrstih zapaljivih materijala koji pri sagorijevanju obrazuju žar (okolna šuma).U sredstva za gašenje ove vrste požara spadaju:

- voda,
- pjena (hemijska,vazдушna i laka) i
- specijalni prah za gašenje požara sa žarom.

Požar mogu da izazovu pojave ili okolnosti koje stvaraju dovoljno slobodne energije za paljenje gorive materije ili smješe, a mogu se definisati kao:

- elektricitet,
- statički elektricitet,
- prirodni izvori (atmosferska pražnjenja, sunčeva energije),
- trenje,pritisak,udar i
- samopaljenje

Mogući uticaji na kvalitet vazduha mogu se desiti ako nije izvršen odabir odgovarajućeg kotla za potrebe kotlarnice kao i neadekvatna izvedba dimnjaka kao i postavljanje kotla na pelet.

7.1.2 Uticaj na meteorološke parametre i klimatske karakteristike

Kvalitet vazduha je različit u različitim periodima godine i zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Na osnovu izloženog možemo konstatovati da obavljanje aktivnosti površinske obrade aluminijskih profila i limova neće značajnije uticati na kvalitet vazduha. Prilikom redovnog rada predmetnog postrojenja neće doći do emisije štetnih gasova u okolinu da bi se izazvale štetne i osjetne posljedice na već postojeći kvalitet vazduha i klimatske karakteristike.

7.1.3 Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha

S obzirom na vrstu djelatnosti, namjenu i na lokaciju može se konstatovati da prilikom eksploatacije jednog ovakvog proizvodnog sistema nemože doći do zagađivanja vazduha preko dozvoljenih koncentracija i u takvom obimu da bi se posljedice mogle osjetiti i u nekim susjednim državama. Mogućnost za prekogranični uticaj faktički nepostoji.

7.2 OPIS UTICAJA NA KVALITET VODA

7.2.1 Uticaj zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda

7.2.1.1 Uticaj zagađujućih materija na kvalitet voda u toku proizvodnje

Kada je u pitanju rad postrojenja u kome se obavlja djelatnost površinske obrade aluminijskih profila i limova, osnovni vid mogućih uticaja jeste na površinske i podzemne vode. Iz tehnološkog procesa proizvodnje nastaju otpadne vode koje moraju proći kroz predhodni tretman prije ispusta u recipijent.

Veoma veliki rizik po životnu sredinu predstavlja i ispuštanje neprečišćenih tehnoloških voda u recipijent koji u ovom slučaju predstavlja rijeka Rudnica.

Obrada površine aluminijuma postupkom eloksiranja zahtijeva sukcesivno potapanje elemenata (profila) u više kupatila, gdje se obavljaju procesi hemijske i elektrohemijske prirode.

Zbog složenog geometrijskog oblika, kao i fenomena adhezije, pri izlasku iz svakog kupatila elementi povlače za sobom količinu elektrolita koja se ne može zanemariti. Zbog toga je najvažnije da se elementi prije prelaska na sledeću fazu obrade, dobro isperu u čistoj vodi.

Na osnovu ovoga otpadne vode sa linije za eloksiranje se dijele na četiri kategorije:

- ◇ Upotrijebljena kupatila sa velikom koncentracijom polutanata;
- ◇ Ispirna voda;
- ◇ Rashladna voda;
- ◇ Voda od pranja pogona;

Upotrijebljena kupatila

Zamjena istrošenih kupatila vrši se povremeno i to kada je njihova koncentracija svedena na minimum i ista nisu više za korišćenje.

Koncentracije polutanata u istrošenim kupatilima su:

- sumporna kiselina.....120mg/l
- natrijum hidroksid.....20g/l
- detrdženti.....ispod 1%
- kalaj sulfat.....ispod 10g/l
- nikal karbonat.....ispod 2g/l

Pored navedenih jedinjenja koja ulaze u sastav kupatila, u toku procesa eloksiranja formira se izvjestan broj jedinjenja vrlo složenog sastava. Većina tih jedinjenja jesu soli aluminijuma i to:

- aluminijum hidroksid
- aluminijum sulfat
- natrijum aluminat
- aluminijum oksihidrat

Navedena jedinjenja se većinom inače koriste kao sredstva za bistrenje vode za piće i ne spadaju u grupu opasnih i štetnih materija. Pa ipak talozi u pojedinim kadama (za bojenje i hidrataciju) mogu u sebi sadržavati i soli nekih teških metala kao što su Ni i Sn. Shodno definiciji opasnog otpada koja je definisana u već navedenom podzakonskom aktu a u kojoj se navodi da je opasan otpad onaj koji sadrži jednu ili više opasnih supstanci, ovaj čvrsti talog mora se smatrati opasnim i prema tome s njim postupati.

Naravno, sami rastvori iz ovih kupatila jesu opasne i otrovne supstance te se sa njima mora pažljivo i propisno postupati prije njihovog daljeg tretmana (neutralizacija).

Upotrijebljena kupatila

Voda za ispiranje elemenata sadrži iste materije i hemijska jedinjenja koja inače sadrže i radna kupatila ali u daleko manjoj koncentraciji.

- broj kada za ispiranje je 6 komada;
- zapremina kada je 5.500l;
- ukupna količina ispirne vode je $6 \times 5.500 = 33.000$ l;
- broj izmjena je $1/3$ izmjene na čas;
- ukupna potrošnja vode je $33.000/3 = 11.000$ l/h;
- kiselost vode je $pH = 5.5 - 6.5$;

Rashladna voda

Za hlađenje kade za eloksiranje koristi se tehnološka voda koja se poslije prolaska kroz rashladni uređaj (čiler) i izmjenjivač toplote u kadi za eloksiranje koristi kao ispirna voda.

- Temperatura rashladne vode je max 25°C .

Voda od pranja pogona

Otpadna voda od pranja linije za eloksiranje kao i kompletnog pogona se sakuplja u odvodni kanal čiji slivnik je takođe povezan sa sistemom za prečišćavanje vode i istovremeno odvodni kanal služi za prihvatanje otpadne vode ili elektrolita u slučaju havarije.

7.2.1.2 Uticaj zagađujućih materija na kvalitet voda u slučaju akcidenta

Mogućnost za havarijsko zagađenje se svodi na eventualnu havariju kada u kojima se nalze elektroliti i na taj način dovedu do zagađivanja životne sredine. Takođe neispravno održavanje i rukovanje postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda može dovesti do značajnih zagađenja okoline.

7.2.2 Mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda

S obzirom na sve navedeno, vrstu djelatnosti, namjenu i na lokaciju može se konstatovati da ako se primjene sve mjere zaštite, prilikom eksploatacije predmetnog objekta ne može doći do zagađivanja površinskih i podzemnih voda preko zakonski dozvoljenih vrijednosti a samim tim nema posljedica koje bi se mogle osjetiti i u nekim susjednim državama.

7.3 OPIS UTICAJA NA KVALITET ZEMLJIŠTA

7.3.1 Fizički uticaj (promjena lokalne topografije, erozije tla, klizanje zemljišta i sl.

7.3.1.1 Fizički uticaj u toku eksploatacije

Veći dio terena na kojem se nalazi predmetno postrojenje je u blagom nagibu. Ponovićemo da je vrsta djelatnosti unutar predmetnog postrojenja takva da su za njegovo funkcionisanje potrebne vodovodne, kanalizacione i atmosferske instalacije. Takođe u toku rada ima kontinuiranog nastajanja određenih količina čvrstog otpada. S obzirom na kapacitet ove količine otpada nisu tolike da bi se njegovim odlaganjem uslovile neke fizičke promjene na lokaciji ili zagađenje. Ono što je bitno da naglasimo jeste da u ovom proizvodnom procesu ima nastanka otpadnih tehnoloških voda čijim bi se neadekvatnim tretmanom prouzrokovala zagađenja ili promjena fizičkih karakteristika tla. Dakle prilikom funkcionisanja pogona za površinsku obradu aluminijuma, s obzirom na namjenu, tehnološki proces i kapacitet nema značajnih elemenata za izazivanje klizišta, erozija ili promjene topografije okolnog terena.

7.3.2 Uticaj emisije zagađujućih materija na okolno zemljište

7.3.2.2 Uticaj emisije zagađujućih materija u toku eksploatacije

Vodonik, sumporni i azotni oksidi, čestice letećeg pepela, ugljen dioksid, vodena para su supstance koje se mogu emitovati iz sistema ove vrste. S obzirom da se radi o postrojenju relativno skromnog kapaciteta, uticaj ove vrste je minimalan i neće značajnije mijenjati postojeće stanje životne sredine. S obzirom na vrstu djelatnosti, tehnološku opremu i kapacitet ne može se očekivati značajnija emisija zagađujućih materija iz predmetnog objekta.

Ono što je bitno istaći u vezi uticaja na zemljište jeste da je od izuzetne važnosti da se otpad iz ove vrste djelatnosti tretira i uklanja na propisan način.

Čvrsti otpad iz cjelokupnog sistema će se sakupljati u metalnim kontejnerima koji će se prazniti djelatnošću nadležnog komunalnog preduzeća.

Dakle eksploatacija predmetnog objekta ukoliko se striktno realizuju mjere predviđene za zaštitu okoline neće imati negativan uticaj na zemljište.

7.3.2.3 Uticaj emisije zagađujućih materija u slučaju akcidenta

S obzirom na namjenu predmetnog postrojenja ukoliko se primjene projektom predviđene tehničke mjere u fazi eksploatacije teško možemo očekivati pojavu akcidentne situacije. Kao glavna potencijalna akcidentna tačka jeste mogućnost pucanja kada sa rastvorima koje u sebi sadrže štetne i opasne supstance koje bi na taj način dospjele u tlo. Takođe može da dođe do habanja guma, habanja karoserija na vozilima koja dovoze sirovine i odvoze obrađene profile i limove i sl. Ovim bi u zemlju dospjele hemijski štetne supstance. Može se konstatovati da ako se primjene odgovarajuće organizacione i tehničke mjere, obavljanje djelatnosti u predmetnom objektu neće imati štetno djestvo na zemljište.

7.3.3 Uticaj na korišćenje zemljišta i prirodnih bogastava

Predmetno postrojenje se nalazi u objektu u krugu nekadašnjeg rudnika. Ovaj objekat je sagrađen prije više od dvadeset godina i izvršena je samo njegova adaptacija ali ne i dogradnja što znači da neće biti novog zauzimanja zemljišta. Samim tim ne postoji ni zauzimanje prirodnih bogatstava te stoga nema značajnijeg uticaja u tom smislu. Zemljište je prostorno-planskom dokumentacijom predviđeno za ovu namjenu.

7.3.4 Količina i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta

U predmetnoj oblasti nema intenzivne poljoprivredne proizvodnje. Površina zemljišta koju pokrivaju pojedini segmenti predmetnog objekta nije velika i radi se o lokaciji na kojoj su se obavljale industrijske aktivnosti te se stoga ne može govoriti o količini i kvalitetu izgubljenog poljoprivrednog zemljišta.

7.3.5 Blokiranje mineralnih bogatstava

U oblasti u kojoj se nalazi opisivano postrojenje ima registrovanih mineralnih bogatstava ali ne postoji mogućnost da bi se obavljenjem navedene djelatnosti moglo na bilo koji način uticati na njih.

7.3.6 Odlaganje otpada

Neadekvatno odlaganje otpada može imati negativan uticaj na kvalitet životne sredine. Stoga je potrebno preduzeti mjere u cilju njegovog adekvatnog uklanjanja sa mjesta lokacije predmetnog objekta.

7.4 UTICAJ NA LOKALNO STANOVNIŠTVO

7.4.1 Promjene u broju i strukturi stanovništva i s tim u vezi mogući uticaj na ž. sredinu

S obzirom na namjenu predmetnog objekta ne može doći do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj oblasti. U postrojenju je stalno zaposleno oko 17 radnika. Već smo naveli da se lokacija postrojenja sa opisivanom djelatnošću nalazi u prigradskoj zoni Mojkovca u kojoj su se nekad obavljale rudarske aktivnosti. Broj stanovnika u ovoj oblasti nije veliki. Predmetno postrojenje se namjenski oprema za svrhu koja je navedena u tehničkom opisu. Broj zaposlenih koji će obavljati različite poslove u pogonu za površinsku obradu aluminijuma ili neće značajno promijeniti broj i strukturu stanovništva, što bi moglo uticati na pogoršanje kvaliteta životne sredine. Takođe obavljanje navedene aktivnosti neće uticati negativno na postojeće vodosnadbijevanje lokalnog stanovništva.

7.4.2 Vizuelni uticaji

Postrojenje za površinsku obradu aluminijuma se nalazi u objektu koji je sastavni dio kompleksa nekadašnjeg rudnika „Brskovo” te kao takav može biti vidljiv većem broju ljudi s obzirom na blizinu prometnog puta. Trenutno cijeli ovaj kompleks nema lijep vizuelni izgled jer se u njemu nalaze mnogi objekti u ruševnom stanju.

S obzirom da se aktivnost na površinskoj obradi aluminijuma u predmetnom objektu obavlja duži niz godina i da je na njemu zadnja adaptacija vršena prije više od deset godina, možemo konstatovati da se redovnim aktivnostima na ovoj lokaciji neće ni poboljšati niti pogoršati postojeći vizuelni uticaji.



Detalj sa kompleksa nekadašnjeg rudnika

7.4.3 Uticaj emisije zagađujućih materija, buke, vibracija, toplote i zračenja na zdravlje ljudi

7.4.3.1 Uticaj emisije zagađujućih materija

Iz opisa u predhodnim poglavljima elaborata prikazane su vrste i količine zagađujućih materija koje se emituju prilikom obavljanja djelatnosti površinske obrade aluminijskih profila i limova. Jasno je da može postojati njihov uticaj na lokaciju i oko lokacije ukoliko se ne primjene adekvatne mjere zaštite i tehnološki procesi prečišćavanja otpadnih voda.

U slučaju incidentne situacije zbog neadekvatnog rada ne može doći do kumulativnog efekta sa drugim projektima jer u bližoj okolini nema funkcionisanja objekata slične ili druge namjene.

Kada govorimo o emisijama zagađujućih supstanci i korišćenju opasnih materija potrebno je da spomenemo da polihlorisani bifen (PCB) neće biti korišćen u elektronskoj opremi.

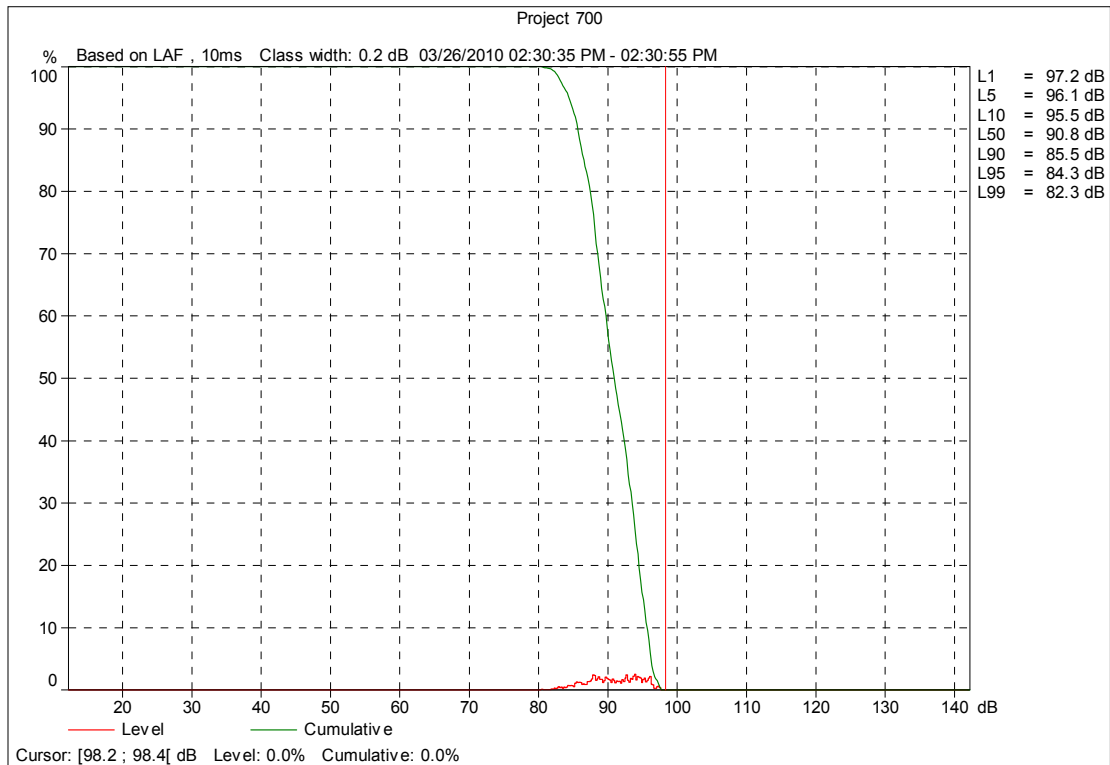
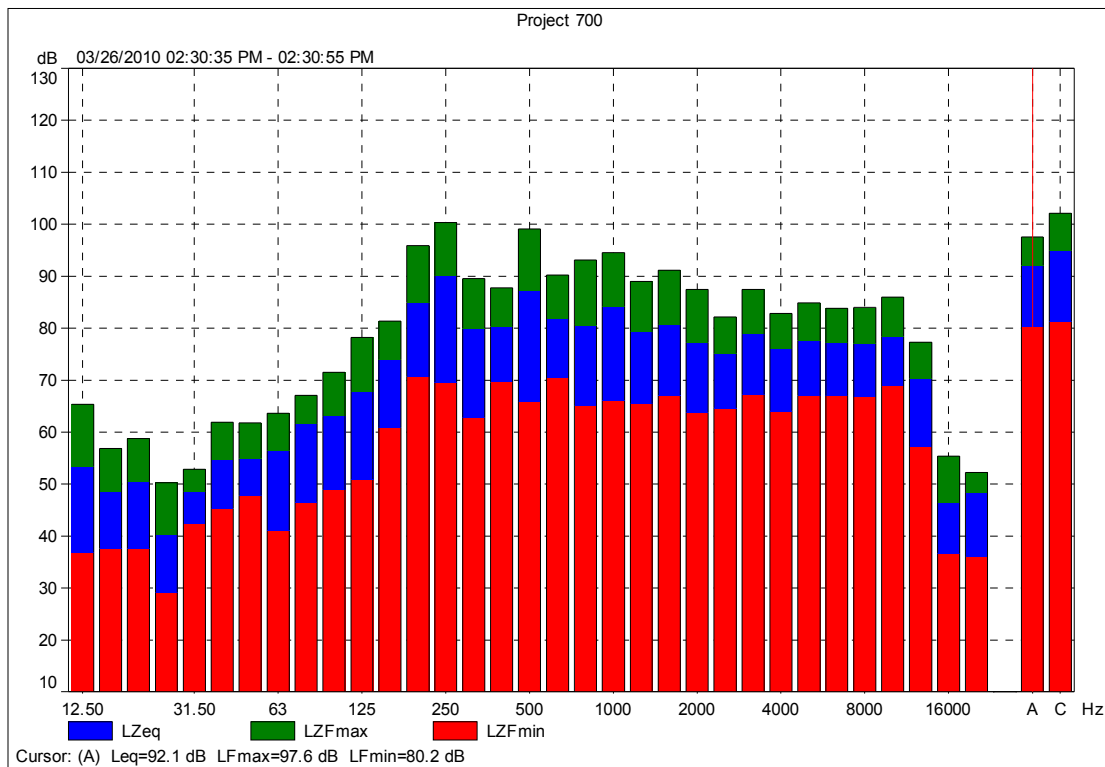
7.4.3.2 Uticaj buke na okolinu i zdravlje ljudi

U toku obavljanja aktivnosti u predmetnom postrojenju osnovni vid emitovanja buke se javlja prilikom rada teških vozila na dopremi sirovina i odvozu proizvoda i prilikom rada kompresora unutar pogona. Prilikom rada teških kamiona (šlepera) buka koja se pojavi neće imati bitnije kumulativno dejstvo sa već postojećom bukom u okolini. Bitno je da naglasimo da na konkretnoj lokaciji nema nekih većih emitera buke.

Određeni dio zvučnih talasa će se emitovati prilikom obavljanja aktivnosti unutar pogona i od mehanizacije. Karakteristika ovako nastale buke je i pojava istaknutih i impulsnih tonova. Najveće emisije se uglavnom događaju na lokalnim i regionalnim putnim pravcima. U fazi redovne eksploatacije buka koja će se manifestovati kroz slabiji intenzitet u mikrookruženju će biti sa beznačajnim uticajem na životnu sredinu.

U predhodnim poglavljima je navedena vrsta mehanizacije koja će biti angažovana u procesu održavanja proizvodnje.

Na sledećoj stranici dostavićemo grafički prilog iz kojeg se sagledavaju statistički nivoi buke nastale od rada jedne od mašina mehanizacije koja će se upotrebljavati (kamion-šleper).



Pravilnikom o graničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl.list RCG” br. 60/11) normativno je regulisan nivo buke u naseljenim mjestima prema zonama naselja (izvan zgrade) i to tako da nivo buke ne smije prelaziti dopuštene vrijednosti za određenu zonu.

Namjena prostora	Najviši dozvoljeni nivo	Najviši dozvoljeni nivo
	dan	noć
Tiha zona u prirodi	35	30
Tiha zona u aglomeraciji	40	35
Zona povišenog režima zaštite od buke	50	40
Stambena zona	55	45
Zona mješovite namjene	60	50
Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od vazdušnog saobraćaja	55	50
Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja	60	55
Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od željezničkog saobraćaja	65	60
Industrijska zona	Na granici zone buka ne smije prelaziti nivoe u zoni sa kojom se graniči	
Zona eksploatacije mineralnih sirovina	Na granici zone buka ne smije prelaziti nivoe u zoni sa kojom se graniči	

Iz prikazanog uočavamo da će prilikom pristupa i odlaska kamiona sa pristupnog platoa objekta doći do privremenog povećanja buke u okolini preko dozvoljene vrijednosti. Vrijednosti prikazane buke se odnose na neposrednu blizinu mjesta istovara i utovara materijala. Za očekivati je da je nivo buke bude niži u blizini najbližih stambenih jedinica i u zatvorenom boravišnom prostoru. Isto tako je bitno istaći da se ne može očekivati istovremeni rad svih kamiona kao ni njihov kontinuirani rad. Period kada će ove mašine biti najviše u upotrebi jeste dnevni vemenski interval. Ponovo ćemo naglasiti da su efekti ovakvih zvučnih uticaja privremenog karaktera. S obzirom na vrstu i namjenu predmetnog postrojenja ne postoji mogućnost emitovanja povišene buke u toku njegove eksploatacije te stoga nemože doći do uticaja na životnu sredinu sa ovog aspekta.

7.4.3.3 Uticaj vibracija na okolinu i zdravlje ljudi

U toku izvođenja projekta očekuje se manja pojava vibracija usljed rada mehanizacije na samoj lokaciji. Ova pojava je privremenog karaktera i nema značajnog uticaja na okolinu. S obzirom na vrstu djelatnosti, tehnološki proces i opremu koja se koristi, emitovanje vibracija prilikom eksploatacije predmetnog objekta ka okruženju će biti zanemarljivo.

7.4.3.4 Uticaj toplote na okolinu i zdravlje ljudi

Prilikom rada uređaja i mehanizacije dolazi do neznatnog emitovanja toplote. Važno je napomenuti da je ovo otvoren prostor. Dakle u okolinu se neće emitovati toplota koja bi mogla izazvati štetna dejstva.

7.4.3.5 Uticaj zračenja na okolinu i zdravlje ljudi

U toku redovnog obavljanja naznačenih aktivnosti u skladu sa prirodom tehnološkog procesa, ne javljaju se električna i magnetna polja velike snage. Na osnovu empirijskih podataka dobijenih za slične objekte utvrđeno je da su vrijednosti električnog i magnetnog polja mnogo manje od dozvoljenih granica.

7.5 UTICAJ NA EKOSISTEME I GEOLOGIJU

7.5.1 Gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa

Lokalitet na kome se nalazi objekat u kome se obavlja navedena djelatnost pripada kompleksu nekadašnjeg rudnika. Dakle ovaj prostor je dugo godina bio izložen degradaciji biljnog i životinjskog svijeta. Na ovom lokalitetu nema vrsta čiji će opstanak biti doveden u pitanje obavljanjem navedene aktivnosti. Povećani antropogeni pritisak je bio prisutan dugo godina na zajednice koje se razvijaju uz rijeku Rudnicu, što je dovelo do promjene njihovog florističkog sastava.

Uzimajući u obzir sastav i kompoziciju faune na istraživnom području kao i ekologiju dominantnih grupa u terestričnim i akvatičnim ekosistemima, za očekivati je da će ovaj uticaj zanemarljiv na populacije rijetkih i ugroženih vrsta na području koje se nalazi neposredno u zoni uticaja.

Kao što je već ranije navedeno prilikom obavljanja tehnološkog procesa površinske obrade aluminijuma dolazi do nastanka otpadnih voda za koje se zahtijeva tretman prije njihovog ispusta u recipient. Ukoliko se prečišćavanje obavi kvalitetno, ove vode ne bi trebalo da imaju značajnijeg efekta na sastav faune okolnih vodenih ekosistema, ali bi taj uticaj trebalo pratiti monitoringom.

Uticaji na biljni i životinjski svijet neće biti negativni iz razloga što je postojeće rastinje na lokaciji veoma oskudno i obavljanje navedenih aktivnosti ih nemože dodatno ugroziti. Veličina zahvata nije tolika da možemo govoriti o štetnim posljedicama. Nema biljnih i životinjskih vrsta koje su ili bi trebalo zaštititi.

7.6 UTICAJ NA NAMJENU I KORIŠĆENJE POVRŠINA

7.6.1 Izgrađene i neizgrađene površine

Predio u kojem se planira realizacija predmetnog projekta je prigradska oblast sa malo izgrađenih stambenih objekata. Položaj nekadašnjeg rudnika „Brskovo” je takav da se nalazi u blizini najvećih saobraćajnih komunikacija a da je predmetni objekat sastavni dio ovog kompleksa.

Površina zemljišta koju će zaokupiti predmetni projekat nije velika. Ranije se neposredna lokacija (teren) na kojem se nalazi predmetni objekat koristio u već navedene svrhe (rudarske aktivnosti). Ova lokacija se nalazi na području u kojem je i predviđeno obavljanje industrijskih aktivnosti. Drugih planova vezanih za ovu lokaciju nema, bilo opštinskih bilo republičkih organa a kao što je već navedeno odlukom nadležnog državnog organa donijeto je rješenje kojim se odobrava investitoru obavljanje navedene djelatnosti. Samim tim lokacija nije predviđena za neku drugu namjenu.

7.6.2 Upotreba poljoprivrednog zemljišta

Zemljište koje će biti zauzeto je ono koje će se nalaziti pod objektom u kome se obavlja djelatnost površinske obrade aluminijuma. Zbirno gledajući to nije velika površina. Dakle nema cjelokupnog zauzimanja zemljišta na prostoru nekadašnjeg rudnika. Na konkretnoj lokaciji nema intenzivne poljoprivredne proizvodnje jer su se nekada na ovom području obavljale djelatnosti eksploatacije sirovina.

Prilikom rada, predmetno postrojenje ne zahtijeva upotrebu zemljišta radi funkcionisanja. Dakle obavljanje navedenih aktivnosti u predmetnom objektu ne može uticati na upotrebu poljoprivrednog zemljišta na lokaciji i u široj okolini.

7.7 UTICAJ NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

7.7.1 Uticaj na saobraćaj

Na lokaciju na kojoj se nalazi predmetni objekat, može se pristupiti sa lokalnih putnih pravaca i interne saobraćajnice koja se pruža kroz prostor nekadašnjeg rudnika „Brskovo”. U elaboratu je već navedeno da se pristup mehanizacije do pogona i od pogona može odvijati nesmetano i da su svi pristupni putevi asfaltirani. Na ovaj način se neće raznositi grumenje i zemlja po saobraćajnicama. Neće se koristiti veliki broj vozila mehanizacije koji bi mogli eventualno izazvati zakrčenja na putevima te stoga nemože doći do negativnih posljedica po saobraćaj.

7.7.2 Uticaj na vodosnadbijevanje

U dijelu tehničkog opisa je spomenuto da će se do pogona za površinsku obradu aluminijuma, voda za potrebe zaposlenih dovoditi sa gradske vodovodne mreže u Mojkovcu. Potrošnja vode za ove potrebe neće biti enormna s obzirom na kapacitet ovog postrojenja. Dakle rad postojećeg proizvodnog pogona sa svim svojim sadržajima ukoliko se ispoštuju uslovi priključenja, neće uticati na postojeće vodosnadbijevanje u okolini.

7.7.3 Uticaj na energetiku

Ponovićemo da predmetni objekat nije enormno veliki potrošač energije iako se kao i za svaku drugu industrijsku aktivnost moraju obezbijediti određene količine električne energije prije svega. S obzirom na vrstu djelatnosti i kapacitet, ne može biti štetnog dejstva na energetiku. Realizacijom navedenih proizvodnih aktivnosti stvaraju se preduslovi za proširivanje industrijskih kapaciteta ovog područja.

7.7.4 Odvođenje otpadnih voda

Otpadne tehnološke vode su osnovni i najkritičniji nusprodukt u obavljanju ove vrste djelatnosti. Podsjetimo, iz tehnološkog procesa površinske obrade aluminijuma koriste se rastvori kiselina, baza i raznih soli. Otpadne vode (vode koje nastaju iz protočnih kada pojedinih faza tehnološkog postupka) sa sobom nose različite vrste materija (bazne i kisele soli, sumpornu kiselinu, natrijum hidrokisid i dr.). Neke od ovih supstanci su veoma toksične za bilo koji medijum u koji dospiju (kiseline i baze) te time veoma negativno utiču na životnu sredinu.

Tehnološke otpadne vode iz sistema ove vrste zahtijevaju specijalan tretman (obradu) prije ispuštanja u recipijent. Ono što je bitno naglasiti jeste da tehnološke otpadne vode ne smiju imati izraziti bazni ili kiseli karakter niti u njima smije biti prisustva soli teških metala i sl.

Pitanje tretmana otpadnih voda naročito dolazi do izražaja s obzirom da u konkretnom slučaju recipijent za ove vode predstavlja obližnja rijeka Rudnica koja se uliva u Taru. Ova rijeka je u bliskoj prošlosti bila izložena prisustvu različitih zagađujućih materija koje su poticale uglavnom od obavljanja rudarskih aktivnosti na ovom lokalitetu. Potencijal za zagađenje ovog vodotoka ima i predmetno postrojenje ukoliko se ne bi obezbijedio adekvatan tretman voda koje potiču iz tehnološkog postupka površinske obrade aluminijuma.

Bitno je da napomenemo da se u predmetnom postrojenju sve otpadne vode sa tehnološke linije za eloksiranje sakupljaju u zajednički kanal i odale cjevovodom odvede u taložnik za neutralizaciju.

Kao što je već navedeno u tehničkom opisu već u zajedničkom sabirnom kanalu za otpadne vode dolazi do djelimične neutralizacije kiselih i baznih voda i nastanka soli. U prvom taložniku se provjerava pH vrijednost i u zavisnosti od nje u ovaj bazen se dodaje kiselina (najčešće sumporna) ili bazni rastvor ($\text{Ca}(\text{OH})_2$ za koji postoji poseban rezervoar).

Nakon postizanja odgovarajuće pH vrijednosti (do $\text{pH}=6.5-8.5$) ove vode se usmjeravaju u drugi bazen za taloženje gdje se takođe provjera pH vrijednost. U predmetnom objektu je predviđeno da se nakon izlaska iz drugog taložnika vode cjevovodom pod padom usmjeravaju u rijeku Rudnicu. Ispustom tek ovako tretiranih voda neće doći do negativnog uticaja na podzemne vode i zemljište.

Napomena: U prilogu elaborata su dostavljeni izvještaji od strane akreditovanih ustanova o ispitivanju kvaliteta obrađenih tehnoloških voda iz predmetnog postrojenja.

7.7.5 Stvaranje otpada i slično

Otpad se u toku redovnog rada predmetnog postrojenja stvara u određenim količinama. Do sada se više puta u elaboratu spominjao otpad, način njegovog nastanka pri eksploataciji, vrsta i način uklanjanja. Iz svega se može zaključiti da predmetni objekat sa predviđenim načinom odstranjivanja istog neće doprinijeti povećanju otpada u okolini.

7.8 UTICAJ NA ZAŠTIĆENA PRIRODNA I KULTURNA DOBRA I NJIHOVU OKOLINU

U blizini predmetnog projekta nema kulturno – istorijskih spomenika niti arheoloških nalazišta. Takođe na lokaciji nema ni zaštićenih prirodnih dobara. Time uticaj predmetnog projekta na ove činioce nepostoji.

7.9 UTICAJ NA KARAKTERISTIKE PEJZAŽA I SL.

Registrovanih prirodnih fenomena i rijetkosti na širem predmetnom prostoru nema. Pejzažne vrijednosti sa očuvanim autentičnim segmentima su karakteristika ovog područja. Uvažavajući prostorne okvire u kojima se nalazi analizirana lokacija moguće je

u morfološkom smislu izdvojiti klasu blago i veoma nagnutog terena. Kada se radi, kako o vizuelnim tako i o biološkim karakteristikama postojeće vegetacije, izvjesno je da se o ovim karakteristikama ne može govoriti na predmetnoj lokaciji. Vodene površine (vodotokovi) kao elemenat pejzaža jesu prisutne na lokaciji i imaju značaj. S obzirom na predviđeni način uklanjanja materijala koji se dobije proizvodnom aktivnošću može se konstatovati da navedena aktivnost nema značaja za postojeći pejzažni izgled i topografiju. Izgled predmetnog objekta (u funkciji je dugi niz godina) nemože narušiti postojeću sliku izgleda ove okoline.

7.10 AKCIDENTNE SITUACIJE

Na osnovu namjene pogona za površinsku obradu aluminijuma procijenjene su sledeće akcidentne situacije tokom eksploatacije:

- ◇ izbijanje požara;
- ◇ nekontrolisano izlivanje rastvora ili otpadne tehnološke vode na okolno zemljište;
- ◇ procurivanje goriva i ulja iz mehanizacije;
- ◇ oštećenja na kanalima i rezervoarima za tehnološke vode;

U slučaju zakazivanja rada bilo kojih od sredstava za rad u predmetnom postrojenju, može doći do iscurivanja opasnih materija u zemljište.

U toku odvijanja saobraćaja unutar poslovnog kruga predmetnog kompleksa iz različitih subjektivnih i objektivnih razloga može doći do nezgoda koje, osim na zaposlene mogu izazvati i neželjene posledice na životnu sredinu.

U akcidentne situacije, osim iscurivanja opasnih materija, spadaju eksplozije i požari. Eksplozije predstavljaju jednu od mogućih posledica saobraćajnih nezgoda. U najvećem broju slučajeva one su praćene požarima, bilo kao uzrokom, ili kao posljedicom.

U elaboratu u poglavlju „Opis mjera za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja” predstavljene su i mjere predviđene iz oblasti protivpožarne zaštite.

VIII. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

8.1 Uvod

Prilikom funkcionisanja predmetnog proizvodnog postrojenja na predmetnoj lokaciji, u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnog štetnog uticaja ovog zahvata, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja mogućeg zagađenja.

Cilj utvrđivanja mjera za smanjenje ili sprečavanje zagađenja jeste da se ispituju eventualne mogućnosti eliminacije zagađenja ili redukcije utvrđenih uticaja.

Zaštita životne sredine podrazumijeva trajnu zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, na lokaciji i u njenoj široj okolini.

Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na dva nivoa u konkretnom slučaju:

- u fazi projektovanja
- u fazi korišćenja postojećih kapaciteta.

Obzirom da se ovaj elaborat procjene uticaja na životnu sredinu odnosi na postojeći pogon za površinsku obradu aluminijskih profila i limova, to se može konstatovati da su pripremljenom dokumentacijom planirane brojne mjere koje imaju za cilj zaštitu životne sredine.

Pri izradi ovog Elaborata uočene su određene opasnosti koje se mogu pojaviti kod ovog vida postrojenja, te je potrebno preduzeti odgovarajuće mjere zaštite na radu, zaštite životne sredine i zaštite od požara. Obzirom da će se pojedini radovi odvijati u specifičnim okolnostima i sa specifičnom opremom neophodan je veći stepen znanja, stručnog iskustva i odgovornosti zaposlenih.

Potrebno je da sve radove izvode stručne i osposobljene ekipe, koje u svojim organizacijama imaju interna pravila i uputstva kako bi se obezbijedilo da su svi zaposleni upoznati i obučeni za rad na ovim vrstama proizvodnih postrojenja.

8.2 Aktivnosti na realizaciji mjera zaštite životne sredine

8.2.1 Mjere prilikom izvođenja pripremnih radova

Pripremni radovi treba da su prilagođeni odvijanju tehnološkog procesa. Ovi radovi moraju se svesti na najmanju moguću mjeru koja treba da obezbijedi:

- ◇ nesmetan i uspješan rad tehničkog i ostalog osoblja investitora;
- ◇ snabdijevanje pogona vodom, električnom energijom i telefonskim vezama;
- ◇ prostor za smještaj opasnih hemikalija (sumporna kiselina, natrijum hidroksid i dr.);
- ◇ smještaj i zaštitu materijala i alata;

8.2.2 Mjere prilikom izvođenja radova površinske obrade Al profila i limova

S obzirom na primjenu sredstava i mašina velike snage kao i činjenicu da je zbog starosti ili poremećene statičke stabilnosti nekih postrojenja uvijek moguće nekontrolisano rušenje pojedinih dijelova, ovo je veoma rizičan posao sa stanovišta sigurnosti. Stoga je problemu sigurnosti zaposlenih i opreme kao i sigurnosti okoline kompleksa potrebno prije svakog startovanja proizvodnje posvetiti veliku pažnju.

Uticaj ove vrste djelatnosti može se sagledati kroz: a) uticaje kod izvođenja radova (rad mehanizacije: buka, prašina, zagađenje vazduha, neplanirani kvarovi na mašinama- gubitak ulja i sl.) b) uticaji kod deponovanja materijala nastalog proizvodnom djelatnošću i njihova naknadna obrada (sječenje, bušenje i sl.).

Ključni i najvažniji uticaj ove vrste proizvodne djelatnosti ogleda se kroz problem odvoda i tretiranja otpadnih voda i odlaganja čvrstog otpada.

◇ Prije početka radova, provjeriti postojeće instalacije električne struje, vodovoda, kanalizacije, ventilacione i druge instalacije tako da u toku obavljanja aktivnosti ne prouzrokuju opasnost po zaposlene.

◇ Prije početka izvođenja radova, postrojenje mora da se obezbjeđuje od prisustva ili ulaska lica i sredstava saobraćaja.

◇ Rad na ovim postrojenjima mogu da vrše samo zaposleni koji su stručno osposobljeni i pod neposrednim i stalnim nadzorom određenog stručnog lica unutar pogona.

◇ Redovno provjeravati stanje elektrolita u kadama.

◇ Provjeravati stanje kada i kanala za odvod otpadnih voda.

◇ Prije svakog procesa plastificiranja Al profila, provjeriti i obezbijediti ispravnost peći u kojima vlada visoka temperatura.

◇ Strogo voditi računa da polimerne boje u procesu plastifikacije ne dospijevaju na tlo kao i da se ne odstranjuju na okolne površine.

◇ Polimerne boje koje nastanu kao otpad se mogu sakupiti i ponovo upotrijebiti .

◇ Provjeravati stanje rezervoara u kojima se vrši neutralizacija.

◇ U toku procesa neutralizacije u rezervoarima vršiti stalnu aktivnost provjeravanja pH vrijednosti otpadnih voda.

◇ Operater je u obavezi da sve otpadne vode nastale u procesu eloksiranja i na lokaciji pogona tretira na osnovu preporuka IPPC direktive 2008/1/EC, kao i na osnovu BREF dokumenta, direktiva 76/464/EEZ;

Proizvodni kompleks mora biti obezbijeđen od neovlašćenog pristupa i prolaza svim licima osim zaposlenih angažovanih na izvođenju radova.

Ukoliko je neophodno prisustvo ili prolaz drugih on će se izvršiti uz saglasnost rukovodioca postrojenja, upotrebom odgovarajuće signalizacije, a u slučaju dužeg zadržavanja prolaznika potrebno je primijeniti mjere za nesmetano odvijanje saobraćaja. Operater je dužan, shodno Zakonu da se pridržava utvrđenih redosleda i postupaka za:

- Početak rada postrojenja ako postoji rizik izlaganja životne sredine negativnim uticajima;
- Obustavu rada i
- Definitivnog prestanka rada postrojenja.

O bilo kakvim promjenama u radu postrojenja, Operater je dužan da obavijesti nadležni organ lokalne uprave, Agenciju za zaštitu životne sredine i javnost putem medija, u roku ne dužem od 48 časova.

8.2.3 Mjere koje se odnose na efikasno korišćenje energije

◊ Neophodno je preduzeti sve potrebne mjere za efikasno korišćenje sirovina i pomoćnih materijala, uzimajući u obzir najbolju praksu za ovu vrstu djelatnosti, imajući u vidu smanjenje otpada.

◊ Skladištenje materijala, kao i njegov utovar i istovar vršiće se na za to previđenim mjestima uz preduzimanje mjera da ne dođe do prosipanja istih.

◊ Izvršioci radova i nadležni obavezuju se da svuda gdje je to moguće smanje količinu vode koja se koristi u procesu proizvodnje i strogo vodi računa o sistemu za prečišćavanje vode. Voda za piće i tehnološke potrebe obezbijedena je iz gradske vodovodne mreže. Sanitarne i fekalne vode se ispuštaju u vodonepropusnu septičku jamu u sklopu rudnika.

◊ Neophodno je da se obezbijedi efikasno korišćenje energije u procesu proizvodnje gdje je to moguće, u skladu sa Planom mjera za efikasno korišćenje energije, br. 68/2013, od 02.12.2013 godine. U cilju usaglašavanja sa BAT zahtjevima izvršiti zamjenu električne energije sa drugom vrstom energije gdje je to moguće.

8.2.4 Tehničke mjere zaštite

Prema definiciji tehničke mjere zaštite životne sredine obuhvataju sve mjere koje su neophodne za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja u dozvoljene granice kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji u procesu eksploatacije ovog proizvodnog pogona doveli do minimuma. Tehničke mjere zaštite se mogu podijeliti prema izdvojenom značajnom uticaju na koji se odnose. Tako su u konkretnom slučaju izdvojene:

- mjere zaštite tla
- mjere zaštite od buke
- mjere zaštite od aerozagadenja
- mjere zaštite voda
- mjere zaštite pejsaža

Mjere zaštite tla

Kao što je u analizi uticaja navedeno, zemljište kao ograničeni prirodni resurs, obavljanjem ovih aktivnosti trpi niz različitih uticaja od korišćenja površina prilikom rušenja i izgradnje pa do uticaja koji nastaju dugogodišnjom eksploatacijom. Neophodno je sprovesti u realnosti propisane mjere zaštite da se potencijali ovog resursa zadrže. Adekvatna zaštita uključuje u sebe sledeće aktivnosti kojima je za cilj smanjenje stepena degradacije i zagađenja zemljišta:

- ◇ Prilikom uređenja terena evidentirati mjesta koja zahtijevaju posebnu zaštitu od erozije i primijeniti propisane mjere sprečavanja tog procesa;
- ◇ Obavezno prije ispuštanja otpadnih voda u recipijent (rijeka Rudnica), obezbijediti njihov adekvatan tretman (rezervoari za neutralizaciju);
- ◇ Prilikom redovnog rada predmetnog postrojenja, redovno održavati i prazniti rezervoara;
- ◇ Zabraniti deponovanje čvrstog otpada nastalog iz procesa proizvodnje na otvorenom prostoru i direktno na zemljište jer se u njemu mogu naći štetne i opasne supstance;
- ◇ Prilikom transporta sirovina ili gotovih proizvoda, odrediti granične brzine kretanja kamiona da ne dolazi do emisija čestica prašine i/ili prosipanja zemlje na puteve;
- ◇ Kretanje vozila i mehanizacije ograničiti se na što manju površinu uz ograničavanje njihovog kretanja na pristupne puteve u najvećoj mogućoj mjeri;
- ◇ Prilikom realizacije projekta na lokaciju dovoziti ispravnu mehanizaciju koja je prošla tehničke preglede;
- ◇ Na lokaciju predmetnog proizvodnog kompleksa zabranjeno je održavanje vozila i mehanizacije, dopuna ulja, goriva itd.;
- ◇ Sve građevinske mašine koje koriste pogonsko gorivo na bazi naftnih derivata moraju biti snabdjevene posudama za prihvatanje trenutno iscurlog goriva ili maziva.

Mjere zaštite od buke

Prilikom obavljanja aktivnosti unutar predmetnog postrojenja, pristupiti direktnom mjerenju buke na kontrolnim mjestima.

◇ Barijere za zaštitu od buke oblikovati u skladu s prirodnim ambijentom na lokaciji zahvata koristeći prirodne materijale i autohotne biljne vrste.

Mjere zaštite vazduha od aerozagađenja

U cilju zaštite kvaliteta vazduha preporučuju se sledeće mjere u toku radova:

◇ Za potrebe proizvodnog kompleksa, uraditi tj. održavati saobraćajne površine sa čvrstom podlogom tako da se ne diže prašina od vozila ili ne nanosi blato na prilaznu saobraćajnicu;

◇ Zabraniti deponovanje čvrstog otpada nastalog iz procesa proizvodnje na otvorenom prostoru jer u slučaju pojave jakih vetrova može doći do raznošenja istog;

◇ Prilagođavanje brzine vozila prilikom kretanja po zemljanim putevima kao i smanjenje brzine prilikom transporta materijala (Al profili i limovi i dr.);

◇ Na lokaciju dovoziti ispravnu mehanizaciju koja je prošla redovne tehničke preglede koji uključuju i mjerenje emisije izduvnih gasova;

◇ Angažovani radnici na proizvodnji eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila i limova moraju biti upoznati o potencijalnim uticajima ovih aktivnosti na kvalitet vazduha kao i mjerama za njihovo smanjenje.

Mjere zaštite površinskih voda

◇ Obavezuje se nosilac projekta da kvalitet ispuštenih otpadnih voda u recipijent (rijeku Rudnicu) bude u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Sl. list Crne Gore“, br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12).

- ◊ Obavezno vršiti pa čak i unapređivati tretman tehnoloških otpadnih voda prije njihovog ispusta u recipijent;
- ◊ Strogo zabraniti ispus otpadnih voda u recipijent prije adekvatnog tretmana;
- ◊ Kontinuirano sprovoditi kontrole pH vrijednosti u toku procesa dvostepene neutralizacije kao i sprovoditi preko ovlaštene institucije sastav voda koje idu u recipijent;

Mjere zaštite podzemnih voda

Mere zaštite podzemnih voda su navedene u daljem tekstu i one uključuju i neke mjere koje se primenjuju za zaštitu zemljišta.

- ◊ Na lokaciji realizacije projekta zabranjeno je održavanje vozila i mehanizacije, dopuna ulja, goriva itd.;
- ◊ Prilikom obavljanja opisivanih proizvodnih aktivnosti koristiti ispravna vozila i mehanizaciju koja je prošla tehničke preglede;
- ◊ Pripremiti plan reagovanja u slučaju udesnih situacija koji će uključivati i mjere zaštite voda u slučaju prosipanja ulja;
- ◊ Provjeravati stanje kada, peći, kanala za otpadne vode, rezervoara i cjevovoda radi sprječavanja dospijevanja neprerađenih otpadnih voda u tlo a samim tim i dodira sa podzemnim otpadnim vodama;
- ◊ Sve građevinske mašine koje koriste pogonsko gorivo na bazi naftnih derivata moraju biti snabdjevene posudama za prihvatanje trenutno iscurelog goriva ili maziva, kao i najmanje po 3 kg odgovarajućeg sorbenta za neutralizaciju istih.

Sorbenti treba da poseduju sertifikate o biorazgradljivosti i da nisu štetni po životnu sredinu.

8.2.5 Mjere zaštite u akcidentu

Za sprečavanje eventualnog zagađivanja životne sredine od mogućeg pucanja kada u kojima su elektroliti u podu fabrike urađen je kanal za prihvatanje tih rastvora kao i za prihvatanje voda od pranja pogona i isti se uvode u uređaj za prečišćavanje.

◊ Nosilac projekta je dužan da u slučaju vanrednih situacija preduzme mjere koje će minimizirati negativne efekte na životnu sredinu. Pored toga nosilac projekta je dužan da se osigura od odgovornosti za moguću štetu nanесenu životnoj sredini, odnosno neposredne opasnosti od štete u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Sl. list Crne Gore“ br. 51/08, 21/09 i 40/11).

◊ Nosilac projekta je dužan da se pridržava mjera za sprečavanje udesa shodno Elaboratu zaštite na radu, koji je dat u sklopu Glavnog projekta arhitektonsko-gradjevinskog dijela, br. 04/05-03 i Elaboratu zaštite od požara br. 171/14, od 16.01.2014 godine.

Odgovor na udes

◊ U slučaju pojave nepredviđenih dešavanja koji mogu dovesti do udesa (požara, i eksplozije), Operater je dužan da započne akciju odgovora na udes. Odgovorno lice procjenjuje nivo udesa sa mogućim posljedicama. Prioriteti tokom intervencije su sljedeći: zaštita i spašavanje ljudi, zaštita životne sredine i zaštita materijalnih i kulturnih dobara.

◊ Zavisno od obima udesa i procjene posljedica udesa, proglašava se stanje ugroženosti životne sredine i obavještava javnost o preduzetim mjerama. Stanje ugroženosti životne sredine proglašava Ministarstvo održivog razvoja i turizma, odnosno organ jedinice lokalne uprave, a ako udes ima prekogranični uticaj stanje ugroženosti životne sredine proglašava Vlada. Radi otklanjanja i sprečavanja daljeg širenja zagađenja prouzrokovanog udesom Operater će odmah preduzeti mjere sanacije prema planovima zaštite.

◊ Mjere za otklanjanje posljedica udesa treba da sadrže sljedeće elemente:

- Analiza uzroka i posljedice udesa.
- Razvoj i tok udesa, kao i preduzete akcije odgovora na udes,
- Procjena veličine udesa i štetnih posljedica,
- Analiza trenutnog stanja poslije udesa.

◊ U slučaju udesa, nosilac projekta je u obavezi da istog momenta sprovede neophodne mjere kao odgovor na udes, i da obavijesti nadležne institucije. Nakon toga operater se obavezuje da nadležnoj instituciji dostavi pisani Izvještaj o datom udesu.

8.2.6 Mjere zbrinjavanja otpada

8.2.6.1 Mjere zbrinjavanja otpadnih masti i ulja

Ova vrsta otpada pri obavljanju navedenih aktivnosti u predmetnom pogonu može da nastane isključivo kao posljedica akcidentne situacije (havarije na vozilima/kamionima koji dovoze sirovine i odvoze obrađene profile ili iz vozila zaposlenih i dr.).

U skladu sa Pravilnikom o postupanju sa otpadnim uljima ("Sl. list RCG", br. 48/12), ukoliko dođe do nastajanja ove vrste otpada iz mehanizacije, potrebno je postupiti na sl. način:

- ◇ Imalac otpadnog ulja može da predaje otpadno ulje distributerima i sakupljačima otpadnog ulja.
- ◇ Ako je imalac otpadnog ulja fizičko lice čijom djelatnošću ne dolazi do nastajanja otpadnih ulja, otpadno ulje može da predaje samo distributeru.
- ◇ Imalac otpadnog ulja, mora, prije predaje distributeru ili sakupljaču otpadnih ulja, da čuva otpadno ulje odvojeno od drugog otpada i ne može ga predati kao miješani komunalni otpad.
- ◇ Proizvođač otpadnog ulja obezbjeđuje privremeno skladištenje otpadnih ulja u odgovarajuće nepropusne i zatvorene posude.
- ◇ Na posudama, stavlja se oznaka otpadnog ulja u skladu sa katalogom otpada.
- ◇ Proizvođač otpadnog ulja, koji ima dozvolu za sakupljanje u skladu sa zakonom, vrši pripremu otpadnog ulja za ponovnu upotrebu, recikliranje, odnosno odstranjivanje otpadnih ulja.
- ◇ Ako proizvođač otpadnog ulja nema dozvolu za sakupljanje, predaje otpadno ulje sakupljaču otpadnih ulja, na mjestu za preuzimanje otpadnih ulja ili u postrojenje za razvrstavanje otpadnih ulja.
- ◇ Sakupljač otpadnih ulja može skladištiti otpadna ulja u odgovarajućim posudama najduže godinu dana od dana preuzimanja.

- ◊ Otpadna ulja se mogu regenerisati, samo ako dobijeno ulje sadrži najviše 5mg PCB i najviše 30mg halogena u 1kg ulja.
- ◊ Otpadna ulja koja sadrže više od 50mg PCB u 1kg ulja, mogu se rafinisati, samo ako poslije regeneracije dobijeno ulje sadrži najviše 5mg PCB i najviše 30mg halogena u 1kg ulja.
- ◊ Otpadna ulja se mogu spaljivati kao gorivo u postrojenju za spaljivanje otpada, samo ako sadrže najviše 15% vode u odnosu na ukupnu masu mješavine ulja i vode i najviše 10 mg PCB u 1kg ulja i imaju plamište iznad 63°C i kaloričnu vrijednost veću od 30MJ/kg.

8.2.6.2 Mjere zbrinjavanja čvrstog opasnog otpada

U tekstu elaborata je već navedeno koje sve vrste čvrstog otpada nastaju u pogonu prilikom obavljanja opisivane djelatnosti. Ono na šta je potrebno obratiti pažnju jeste čvsti otpad nastao iz tehnološkog postupka eloksiranja i plastifikacije aluminijskih profila i limova. Najveći dio ovog otpada po svom sastavu bi trebalo da čine soli aluminijuma. U principu otpad sa ovakvim sastavom se ne ubraja u opasan. Međutim postoji sumnja da se u sastavu ovog otpada mogu naći i soli nekih teških metala, Ni i Sn prije svega. U rastvorima soli SnSO_4 i NiCO_3 se vrši elektrohemijsko bojenje i hidratacija. U opasan otpad se ubraja onaj koji sadrži jednu ili više opasnih supstanci. Stoga čvrsti otpad nastao iz jednog ovakvog tehnološkog postupka bi po našem mišljenju trebao da se tretira kao opasan.

Upravljanje opasnim otpadom

Na osnovu čl.13 Zakona o upravljanju otpadom („Sl.list RCG”, br.64/11), otpad se sakuplja na selektivan način. Na osnovu člana 15. istog zakona, zabranjeno je miješanje različitih vrsta opasnog otpada i miješanje opasnog sa neopasnim otpadom.

Osnovni princip načina upravljanja ovim vrstama otpada:

OPASNI OTPAD			
Vrsta o. otpada	Sakupljanje	Privremeno skladištenje	Prevoz, odstranjivanje
Čvrsti otpad-mulj iz procesa anodizacije Al	Posebni kontejner-posuda	privremeno odlagalište za opasni otpad	specijalizovano društvo

Sakupljanje navedenog opasnog otpada

Iako su količine navedenih opasnih otpada koji nastaju u predmetnom objektu male, zakonski propisi zahtijevaju njihovo propisno zbrinjavanje. Sakupljanje opasnog otpada podrazumijeva prikupljanje i sortiranje na mjestu njegovog nastanka.

Opasan otpad se sakuplja zavisno od vrste, količine, agregatnog stanja, fizičkih osobina, hemijskog sastava i međusobne kompatibilnosti.

Opasan otpad mora biti odvojen od ostalog otpada.

Opasan otpad se sakuplja u posude sa posebnim karakteristikama i to:

- Rastvarači i drugi tečni otpad u burad sa zatvaračima, zapremine najmanje 100 l.
- Ostali čvrsti opasan otpad u kontejnere zapremine 1000 l.

Sakupljanje navedenog opasnog otpada

Navedene vrste opasnog otpada se takođe skladište na privremeno odlagalište za opasni otpad kojeg je vlasnik objekta dužan da odredi. Ovaj skladišni prostor unutar objekta mora da ima shodno propisima odgovarajuće karakteristike i one su već navedene.

Ovdje je takođe potrebno da predmetno društvo sklopi ugovor sa ovlašćenim preduzetnikom koji će preuzeti nastale količine navedenih vrsta opasnih otpada i transportovati ga svojom opremom i mehanizacijom do konačnog odredišta.

Posude (kontejneri) i privremeno odlagalište moraju biti na vidnom mjestu obilježeni sa dva znaka i to: znakom za opasnost za životnu sredinu pored koga se stavlja natpis „OPASNO PO ŽIVOTNU SREDINU” i znakom opasnosti zavisno od karakteristika opasnog otpada pored koga se stavlja odgovarajući natpis.



Oznaka za opasnost po životnu sredinu

Prevoz, prerada i odstranjivanje opasnog otpada

Da ponovimo da preradu, odnosno odstranjivanje otpada može obavljati privredno društvo ili preduzetnik ako posjeduje odgovarajuću opremu-postrojenja za obradu otpada, potreban broj zaposlenih i ovlaštenja nadležnih institucija.

Prevoz opasnog otpada i radnje koje su u vezi s tim transportom od mjesta nastanka do konačnog odlagališta vrši se u skladu sa Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. list CG", broj 05/08, 40/11).

Napomena: Veoma je važno istaći ponovo da se opasni otpad mora sakupljati, skladištiti i prevoziti odvojeno, svaka vrsta opasnog otpada za sebe, i odvojeno od neopasnog otpada.

8.2.6.3 Mjere zbrinjavanja komunalnog otpada

Sakupljanje komunalnog otpada je u nadležnosti lokalnih vlasti, a posao u praksi obavljaju javna preduzeća, saglasno odlukama o osnivanju u kojima je definisan nivo usluga i način formiranja cijene usluga.

Sistem odvojenog prikupljanja otpada može se organizovati na sl.načine:

- ◇ Zelena ostrva (ZO), ili sabirne tačke, gdje se primarno izdvajanje reciklabilnih komponenti iz otpada (izdvajanje na mjestu nastanka) vrši postavljanjem zasebnih kontejnera za papir, staklo, limenke, plastiku i sl.
- ◇ Reciklažna dvorišta (RD), gdje građani dopremaju otpad, posebno kabasti otpad, otpad preostao od građenja, bađtenski otpad, namještaj i sl.
- ◇ Posuda za odvojeno prikupljanje postavljenih uz kontejner za sakupljanje komunalnog otpada.

Osnovni princip načina upravljanja ovom vrstom otpada prikazaćemo u sl.tabeli.

KOMUNALNI OTPAD			
Vrsta otpada	Sakupljanje	Privremeno skladištenje	Prevoz, odstranjivanje
Komunalni (neopasni)	Posude ili kontejneri za odvojeno sakupljanje	Privremeno odlagalište unutar kruga predmetnog objekta	specijalizovano društvo

Najveći dio komunalnog otpada nastaje od strane zaposlenih u predmetnom objektu. Razvrstavanje našeg kućnog smeća, pored porasta kućnog otpada današnjice, postalo je zaista neophodno.

Organizacioni sistem za odvojeno sakupljanje pretpostavlja:

- posude za odvojeno sakupljanje
- zelena ostrva

Zavisno o uslovima na lokaciji i poziciji, veličini slobodnog prostora, pravno-imovinskim odnosima, mogućnosti prilaza vozila, mogu se kombinovati posude koje se prazne vozilima ili ručno.

Komunalni otpad bi trebalo da se razdvaja dnevno u različite kante (ako ne može, onda bar u kese), prema vrsti otpada.

1. Jedna kanta za otrovan - rizičan otpad (lijekove, baterije, farbe, sijalice, paste za cipele, toplomjere, pokvarene tehničke uređaje.) Ovo se transportuje u specijalizovane reciklažne centre!

2. Druga kanta je za mokar - biorazgradiv otpad, najčešće su to ostaci od obroka, kore od voća i povrća, cvijeće i lišće. Ovo ostavljati u rupu u zemlji, i posuti zemljom po vrhu da se razgradi u kvalitetnu humusnu zemlju za cvijeće.

3. Treća kanta je za tvrdi otpad od metala, plastike i stakla. Svaku od ove tri vrste (metal, plastika i staklo) trebalo bi stavljati u zasebnu kesu i ubacivati u kontejnere za reciklažu na kojima piše za koji otpad su namijenjeni.



Primjer plastičnih posuda za odvojeno sakupljanje otpada

- Zeleno ostrvo

Predstavlja skupinu posuda postavljenih na drvenu ili betonsku podlogu. Lijepo uređen, obilježen natpisom sa ekološkom porukom i zaštitnom ogradom. Glavni cilj "zelenog ostrva" je motivacija zaposlenih na odvojeno sakupljanje otpada. Naročito su pogodni za manja naselja ili privredne subjekte, gdje se omogućuje građanima ili zaposlenima odvojeno sakupljanje 6 vrsta sirovina.

"Zeleno ostrvo" se sastoji od:

- Kontejnera za staklo 1,1m³
- Kontejnera za papir 1,1m³
- Kontejnera za plastičnu ambalažu 1,1m³
- Kontejnera za metalnu ambalažu 1,1m³
- Podest (drveni ili betonski) s ogradom
- Pano pričvršćen za podest s eko sloganom



Primjer kontejnera za odvojeno sakupljanje otpada

8.2.7 Mjere zaštite od požara i eksplozija

Od svih mogućih uzroka razaranja građevinskih materijala i propadanja objekata, požar ne spada u one koji se tokom njihove eksploatacije neminovno mora pojaviti. Međutim, kada dođe do požara njegovo dejstvo može biti toliko razorno i opasno kako po sigurnost i stabilnost samog objekta i njegove okoline, tako i po bezbjednost osoba i materijalnih dobara kao i na životnu sredinu.

S obzirom na veliki broj specifičnosti koji prate svaki požar, on po pravilu ima i različite uslove u pogledu nastanka, razvoja, dužine trajanja kao i posljedica po konstrukciju, te se iz tih razloga može zaključiti da je svaki požar jedinstven i praktično neponovljiv. Sve opasnosti i mjere zaštite kod ovog proizvodnog kompleksa su obrađene u **Elaboratu zaštite od požara**.

Potrebno je navesti s obzirom na zapaljive materije koje se pojavljuju i površinu objekta da su u kompleksu predviđeni vatrogasni aparati za početno gašenje požara sa prahom i to S-9. Raspored vatrogasnih aparata postaviti po šemi iz grafičkog dijela Elaborata ZOP-a.

Od ostalih mjera zaštite od požara navešćemo još neke:

- Stepen otpornosti postrojenja na požar određen je u skladu sa standardima i prikazan u Elaboratu zaštite od požara.
- Svi materijali koji se koriste za izradu postrojenja i na putevima za evakuaciju (u stepeništima) i predviđaju kao protivpožarni moraju biti atestirani u odgovarajućim nadležnim institucijama po zakonu koji reguliše protivpožarnu zaštitu.
- Lokalne saobraćajnice i pristupne saobraćajnice moraju da omogućavaju nesmetan pristup vatrogasnim jedinicama do objekta.
- Podloga protivpožarnog puta mora biti ojačana u skladu sa opterećenjem požarnih vozila i obilježena na odgovarajući način.
- Obezbijediti telefonsku vezu sa nadležnom vatrogasnom brigadom.

8.2.8 Mjere zaštite na radu

Tokom izvođenja radova će se pojaviti različiti izvori opasnosti a takođe i kao normalna pojava procesa površinske obrade aluminijuma ili kao posledica neispravnog postupka rada.

Da bi se spriječile neželjene posledice odnosno nesreće i povrede na radu, svi radovi kod kojih pojavljuju bilo kakve opasnosti moraju se izvoditi na osnovu utvrđenog kriterijuma, odnosno tehničkih upustava i režima rada.

Budući da je primjenom tehničkih mjera zaštite nemoguće anulirati moguće opasnosti na otvorenom prostoru za zaštitu zaposlenih koji obavljaju poslove sa posebnim uslovima rada pored ostalih mjera zaštite (organizacionih, tehnoloških, tehničkih, i dr.) zaposlenih je potrebno obezbjediti i dati na korišćenje ličnu zaštitna sredstva i opremu i to:

- zaštitni šljem,
- zaštitne naočare s providnim staklom,
- štitnik za oči i lice,
- ušni čepovi protiv buke,
- respirator,
- maska za zaštitu od prašine
- kožne zaštitne rukavice,
- gumene rukavice za električare,
- zaštitne cipele sa čeličnom kapicom,
- kožna zaštitna pregača za sjekače,
- zaštitno odijelo,
- zaštitni fluorescentni prsluk,
- sredstva i oprema za zaštitu od atmosferskih nepogoda (kabanice, čizme i dr.) i
- sredstva i oprema za zaštitu od hladnoće (grudnjaci, jakne i sl.)

Gasovi koji se stvaraju u postrojenjima za površinsku obradu aluminijuma imaju djelimično opasne osobine čije je poznavanje neophodno da bi se spriječilo nastajanje opasnosti.

Sve sredstva za rad unutar predmetnog pogona potrebno je postaviti na bezbjedno – odgovarajuće mjesto s obzirom na vrstu proizvodne djelatnosti.

Za sva korištena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa iz zaštite na radu od ovlaštene institucije.

IX. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Polazeći od činjenice da životna sredina obuhvata **prirodno okruženje**: vazduh, zemljište, vode, biljni i životinjski svijet; **pojave i djelovanja**: klima, jonizujuća i nejonizujuća zračenja, buka i vibracija, kao i **okruženje koje je stvorio čovjek**: gradovi, naselja, kulturno istorijska baština, infrastrukturni, industrijski i drugi objekti, može se konstatovati da se radi o veoma kompleksnom i međuzavisnom sistemu, te da je veoma teško uspostaviti kompletan monitoring životne sredine sa pouzdanim i preciznim informacijama jer to zahtijeva uključenost mnogih subjekata i faktora u taj proces.

9.1 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE PRIJE PUŠTANJA PROJEKTA U RAD

U predhodnim dijelovima elaborata se dao poseban osvrt na stanje životne sredine u okolini predmetnog postrojenja. Takođe se dao i prikaz štetnih materija kao i mjesta njihovog nastajanja na osnovu kojih se može utvrditi štetni uticaj na životnu sredinu. Pa ipak investitoru (nosiocu projekta) se preporučuje da izvrši ispitivanje kvaliteta životne sredine preko nadležne institucije a sve u cilju dobijanja adekvatne slike stanja životne sredine na ovom području. Bilo bi poželjno obezbijediti podatke o padavinama na predmetnom području, kvalitetu vode rijeke Rudnice. Svi eventualno ovako dobijeni podaci treba da se dostave Agenciji za zaštitu životne sredine i organu nadležnom za poslove zaštite životne sredine u Opštini Mojkovac.

9.2 PARAMETRI NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDITI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU

Tokom eksploatacije cjelokupnog predmetnog proizvodnog kompleksa ima određenih emisija kojima se može narušiti stanje kvaliteta pojedinih segmenata životne sredine.

Tokom eksploatacije ovog projekta potrebno je organizovati od strane nosioca projekta sistematsko mjerenje klasičnih zagađujućih materija u vazduhu prema pravilniku o graničnim vrijednostima, metodama mjerenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mjernih mjesta i evidenciji podataka na mjernoj stanici koja će se ustanoviti. Monitoringom nivoa komunalne buke obuhvatiti kontrolno mjerenje u toku eksploatacije projekta.

Potrebno je sprovoditi kontrolu voda na mjestima ipuštanja tehnoloških otpadnih (izlaska tehnoloških voda iz rezervoara za dvostepenu neutralizaciju) voda u rijeku Rudnicu u skladu sa normativima o ispitivanju kvaliteta površinskih voda.

Dakle u ovoj fazi je potrebno od strane nosioca projekta shodno domaćim propisima i Direktivi Evropske Unije broj 99/31/EC prećenje osnovnih segmenata stanja životne sredine:

- kvalitet vazduha,
- kvalitet zemljišta
- kvalitet površinskih i podzemnih voda
- nivo komunalne buke.

O rezultatima izvršenih mjerenja potrebno je obavještavati javnost.

9.3 MJESTA, NAČIN I UČESTALOST MJERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA

Radi praćenja stanja životne sredine kao i u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine predstavljenim u Elaboratu o procjeni uticaja, neophodno je u toku eksploatacije predmetnog pogona, na mjestima izvođenja radova organizovati i izvršiti sledeća ciljana mjerenja:

Uvažavajući sve specifičnosti sistema proizvodnje eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila i limova, kao neophodne varijable za upravljanje prilikom eksploatacije neophodno je:

◇ tri puta godišnje obezbijediti ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa Uredbom o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora (Sl. list RCG, br.10/11).

◇ Obezbijediti dva puta godišnje preaćenje i ispitivanje kvaliteta zemljišta (uzimanjem uzoraka na lokacijama pored najbližih stambenih objekata na udaljenosti 200 i 500m od postrojenja i pored puta koji vodi do postrojenja).

◇ šest puta godišnje praćenje kvaliteta vode nakon ispusta iz drugog taložnika sistema za prečišćavanje otpadnih voda a prije ulazka u cjevovod kojim se tehnološka otpadna voda ispušta u rijeku Rudnicu.

◇ dva puta godišnje obezbijediti ispitivanje nivoa buke u životnoj sredini u okolini najbližih stambenih objekata i pored samog objekta.

9.4 SADRŽAJ I DINAMIKA DOSTAVLJANJA IZVJEŠTAJA

Za sve predložene kontrole potrebno je uraditi Program kontrola koji će pokriti navedeni spektar efekata na životnu sredinu koji se mogu izmjeriti i upoređivati. Dobijene podatke je potrebno upisivati i koristiti za informisanje, intervenisanje ili naznake vanredne situacije za određeni segment na lokaciji.

9.5 OBAVEZA OBAVJEŠTAVANJA JAVNOSTI O REZULTATIMA IZVRŠENIH MJERENJA

Za sve rezultate mjerenja potrebno je na transparentan način vršiti obavješćavanje javnosti dok se rezultati moraju dostavljati Agenciji za zaštitu životne sredine i organu nadležnom za poslove zaštite životne sredine u Opštini Mojkovac.

X. REZIME INFORMACIJA

Lokacija predmetnog projekta se nalazi na katastarskoj parceli 467/17 u industrijskoj zoni (hala bivšeg rudnika Brskovo).

Pogon za proizvodnju eloksiranih i plastificiranih aluminijskih profila i limova je lociran u krugu flotacije bivšeg „rudnika” u Mojkovcu.

Objekat je urađen od tvrdog materijala i ima pristupni put, a na udaljenosti od 50 metara je i industrijski kolosjek sa utovarnom rampom.

Na lokaciji nema površinskih ili podzemnih voda, močvara ni zelenih površina, kao ni gusto naseljenih oblasti. Neposredno uz ovu parcelu su fabrika za preradu drveta Trudbenik, elektroprenos Crne Gore i J.K.P. Gradac. U blizini i na lokaciji ne postoje zaštićena (prirodna i kulturna) dobra. Lokalnim putem parcela je povezana sa glavnom saobraćajnicom.

Karakteristike projekta

Projekat je namijenjen za površinsku obradu metala, prvenstveno za obradu aluminijuma i sastoji se iz dvije linije :

- Linija za anodnu oksidaciju aluminijuma
- Linija za plastifikaciju aluminijuma

Linija za anodnu oksidaciju se sastoji od :

- Transportna kolica sa transportnom konstrukcijom
- Utovarno radno mjesto
- Kada za hemijsko odmašćivanje I
- Kada za hemijsko odmašćivanje II
- Kada za štedno ispiranje
- Kada za protočno ispiranje
- Kada za odsjajivanje
- Kada za anodnu oksidaciju I
- Kada za anodnu oksidaciju II
- Kada za štedno ispiranje
- Kada za protočno ispiranje

Podgorica, maj, 2014.god.

- Kada za elektro bojenje
- Kada za štedno ispiranje
- Kada za protočno ispiranje
- Kada za siliranje
- Kada za protočno ispiranje
- Istovarno mjesto II
- Ispravljač za anodnu oksidaciju I
- Ispravljač za anodnu oksidaciju II
- Kompresor
- Trafo za bojenje sa finom regulacijom

Osnovne hemikalije koje se koriste za anodnu oksidaciju su 15%-na sumporna kisjelina kao elektrolit za stvaranje aluminijumoksida, 5%-ni natrijumhidroksid kao sredstvo za odmašćivanje i nagrizanje, kalajsulfat za ilektrobojenje oksida aluminijuma, kao i određeni aditivi u malim kolicinama čija je funkcija pospješivanje procesa, suzbijanje kristalizacije i stvaranja taloga kao i hidratacija aluminijumoksida.

Linija za plastifikaciju sastoji se iz:

- Kabine za raspršivanje praha
- Elektrostatskog pištolja za nanošenje praha
- Peći za polimerizaciju praha
- Konvejera za transport elemenata koji se boje.

Uz objekat se nalazi postrojenje za prečišćavanje vode sa linije za amodnu oksidaciju koje se sastoji od dva rezervoara za neutralizaciju opremljena motorima i mješalicama i rezervoara za spravljanje krecnog mlijeka.

Radna kupatila na liniji za anodnu oksidaciju su tzv.kupatila dugog vijeka i ne vrši se njihova zamjena već samo održavanje i korekcija na osnovu hemijske analize u pogonskoj laboratoriji.

Štedna kupatila su prvi stepen ispiranja nakon pojedinih faza obrade i njima se nadopunjuju radne kade iz kojih se zbog složenog geometrijskog oblika profila mala kolicina elektrolita prenosi u štedna kupatila. Njihovo nadopunjavanje se vrši svježom vodom.

U toku eksploatacija u postrojenje za precišćavanje otpadnih voda idu vode od protocnih ispiranja koje mogu sadržati materije iz radnih kupatila ali u veoma malim količinama.

Sve vode se sakupljaju u jedan sabirni cjevovod i već tu dolazi do njihove djelimične neutralizacije.

Imajući u vidu kapacitet rezervoara, vrijeme zadržavanja u njima koje iznosi oko 2 časa kao i glavnu činjenicu da su u pitanju joni sumporne kiseline i natrijumhidroksida koji spontano među sobom reaguju pod normalnim uslovima i međusopno se neutrališu koncentracija štetnih materija u vodi koja izlazi iz drugog bazena je ispod dozvoljenih koncentracija za ispuštanje u prirodni recipijent.

Na izlazu iz drugog bazena vrši se provjera pH-vrijednosti vode koja se kreće u intervalu od 6,5-8,5 i kao takva voda odlazi u rijeku Rudnicu.

b) Ne postoji mogućnost kumuliranja sa drugim projektima.

c) Snadbijevanje vodom za sve potrebe vrši se sa gradskog vodovoda, dok se drugi resursi ne koriste.

d) U toku eksploatacije stvara se određena količina komunalnog otpada koja se privremeno skladišti u krugu postrojenja i dalje transportuje na gradsku deponiju. Pored toga stvara se i određena količina mulja (zavisno od obima proizvodnje) u radnim kadama i rezervoarima za neutralizaciju koju je potrebno ispitati i zavisno od rezultata analize odlagati zajedno sa komunalnim otpadom ili predavati ovlašćenoj instituciji za sakupljanje opasnog otpada.

e) U procesu eksploatacije nema pojave neprijatnih isparenja ili mirisa obzirom da sva radna kupatila rade u uslovima niske koncentracije i sibne temperature.

f) U normalnim uslovima rada ne postoji mogućnost akcidenta osim curenja kada pri čemu se sav elektrolit može prihvatiti u sabirni bazen ispod kada.

Karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu

Pošto je u pitanju postojeći objekat uticaj na životnu sredinu ima smisla razmatrati samo u fazi eksploatacije. Uticaj na vazduh i zemljište (obzirom da nema štetnih isparenja i izlivanja u zemlju) se može smatrati zanemarljivim.

Jedini mogući uticaj je na površinske vode, odnosno rijeku Rudnicu u koju je planirano ispuštanje neutralisanih otpadnih voda preko nje i na rijeku Taru.

Vode sa linije za anodnu oksidaciju koje se koriste za hladjenje i protocno ispiranje izmedju pojedinih faza obrade se sakupljaju i odvođe slobodnim padom u prvi rezervoar za neutralizaciju. Te vode se dijele na bazne i kisjele i sabiraju u zajednicki cjevovod gdje se već u prvom kontaktu vrši njihova djelimicna neutralizacija.

U pitanju su veoma male koncentracije Natrijumhidroksida i Sumporne kisjeline koje su jedine opasne materije koje se koriste na predmetnoj liniji (15%-na sumporna kisjelina i 5%-ni natrijumhidroksid u radnim kupatilima) iza kojih slijede štedna kupatila čiji je zadatak sprečavanje kontaminacije otpadnih voda stetnim materijama, i na kraju pojedinih faza su protocna kupatila kroz koja cirkuliše svježa voda. Kontrola pH-vrijednosti vrši se na izlazu iz drugog rezervoara i kreće se u intervalu od 6,5-8,5 sto znaci da zadovoljava sanitarno-tehničke uslove ispuštanja u prirodni recipijent.

Buka koja se javlja za vrijeme eksploatacije od rada kompresora je povremena i osjeća se samo u neposrednoj blizini postrojenja.

Objekat se sastoji od suterena, prizemlja i potkrovlja. U suterenu je smještena mehanička radionica za sklapanje termo profila i eloksirane i plastificirane bravarije, magacin gotovih proizvoda, pogonska laboratorija i mokri čvor. U prizemlju se nalazi linija za eloksiranje Al-profila i limova, linija za plastifikaciju, magacin hemikalija i farbi, radnička svlačionica, mokri čvor i dvije kancelarije.

U potkrovlju se nalazi kancelarijski prostor. Uz objekat se nalaze dva magacina sirovog aluminijuma, a ispod objekta postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda koje se sastoje od dva bazena za neutralizaciju vode sa linije za anodnu oksidaciju aluminijuma koje se koriste za hladjenje i protočno (krajnje) ispiranje izmedju pojedinih faza obrade aluminijuma, rezervoara za spravljanje krečnog mlijeka koje se koristi u slučaju potrebe korekcije pH-vrijednosti otpadnih voda sa linije za anodnu oksidaciju aluminijuma. Iskontrolisana i neutralisana voda se odvodi u Rudnicu.

Napajanje objekta električnom energijom vrši se sa sopstvene trafostanice.

Za potrebe grijanja objekta predvidjen je kotao i gorionik koji koristi kao energent pelete. Kotlema je smještena unutar objekta i predvidjen je kotao snage 200kw.

Napajanje predmetnog objekta vodom predvidjeno je iz gradske vodovodne mreže prema uslovima J.K.P.Gradac, Mojkovac.

Sanitarna vodovodna mreža je uradjena od PVC-cijevi.

Za potrebe gašenja požara predvidjena je posebna vodovodna mreža prema elaboratu zaštite od požara.

U toku eksploatacije objekta javice se komunalni otpad koji će se predavati J.P.K.Gradac, Mojkovac za odlaganje na gradsku deponiju. Manje količine čvrstog otpada (mulja iz radnih kupatila na liniji za anodnu oksidaciju i u bazenima za neutralizaciju čiji sastav će se ispitati i prema rezultatima ispitivanja klasifikovatiu komunalni ili opasni otpad u kom slučaju će se predavati ovlašćenim institucijama. Osim čvrstog otpada sa linije za anodnu oksidaciju nastaju tehnološke otpadne vodekoje mogu u maloj mjeri sadržati stetne materije i koje se prije ispuštanja u rijeku Rudnicu moraju iskontrolisati i po potrebi neutralisati do pH-vrijednosti između 6,5-8,5 prema pravilniku o sanitarno-tehničkim uslovima ispuštanja otpadnih voda br.327/08-0701-55 od 25. jula 2008.godine.

Uticaji na ostale segmente životne sredine kao sto su: lokalno stanovništvo, flora i fauna, klima, komunalna infrastruktura, zaštićena prirodna i kulturna dobra biće zanemarljiv.

Što se tiče akcidentnih situacija vjerovatnoća njihove pojave u normalnim uslovima rada postrojenja svedena je na minimum. Postoji mogućnost procurivanja tečnosti iz radnih kupatila zbog čega ispod njih postoje prihvatni kanali za kompletnu zapreminu tečnosti.

XI. PODACI O EVENTUALNIM TEŠKOĆAMA

Tokom izrade nekih poglavlja elaborata koristili su se dostupni podaci o postojećem stanju životne sredine šireg prostora usljed nedostataka pojedinih podataka za konkretnu lokaciju.S obzirom na vrstu i namjenu objekta bili smo mišljenja da nije bilo potrebno vršiti dodatna ispitivanja na samoj lokaciji te su se podaci o pojedinim segmentima životne sredine preuzeli iz postojeće dokumentacije.

ZAKLJUČAK

Na osnovu uvida stanja na terenu, ponuđene dokumentacije od strane investitora, kao i podataka o postojećem stanju životne sredine, može se zaključiti sledeće:

S OBZIROM NA SVE IZNESENO U ELABORATU, MIŠLJENJA SMO DA OBAVLJANJE AKTIVNOSTI U POGONU ZA POVRŠINSKU OBRADU ALUMINIJUMA, NA PLANIRANOJ LOKACIJI NEĆE UTICATI NEGATIVNO NA STANJE ŽIVOTNE SREDINE NA POMENUTOM LOKALITETU, NI U ŠIREM OKRUŽENJU.

NAPOMENA: INVESTITOR NAVEDENOG OBJEKTA U OBAVEZI JE PRIDRŽAVATI SE RJEŠENJA DATIH U ELABORATU PROCJENE UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU. SAMO NA Taj Način OBAVLJANJE NAVEDENE DJELATNOSTI NEĆE UTICATI NA POGORŠANJE KVALITETA ŽIVOTNE SREDINE NA SAMOJ LOKACIJI I ŠIRE.

OBRADILI:

Boško Perović, dipl.ing.tehnol.

Slavko Palibrk, dipl.ing.znr.

Miljan Martinović, dipl.maš.ing.

Toni Zarkov, dipl.el.ing.

Filip Lopičić, dipl.ing.građ.



PRILOZI