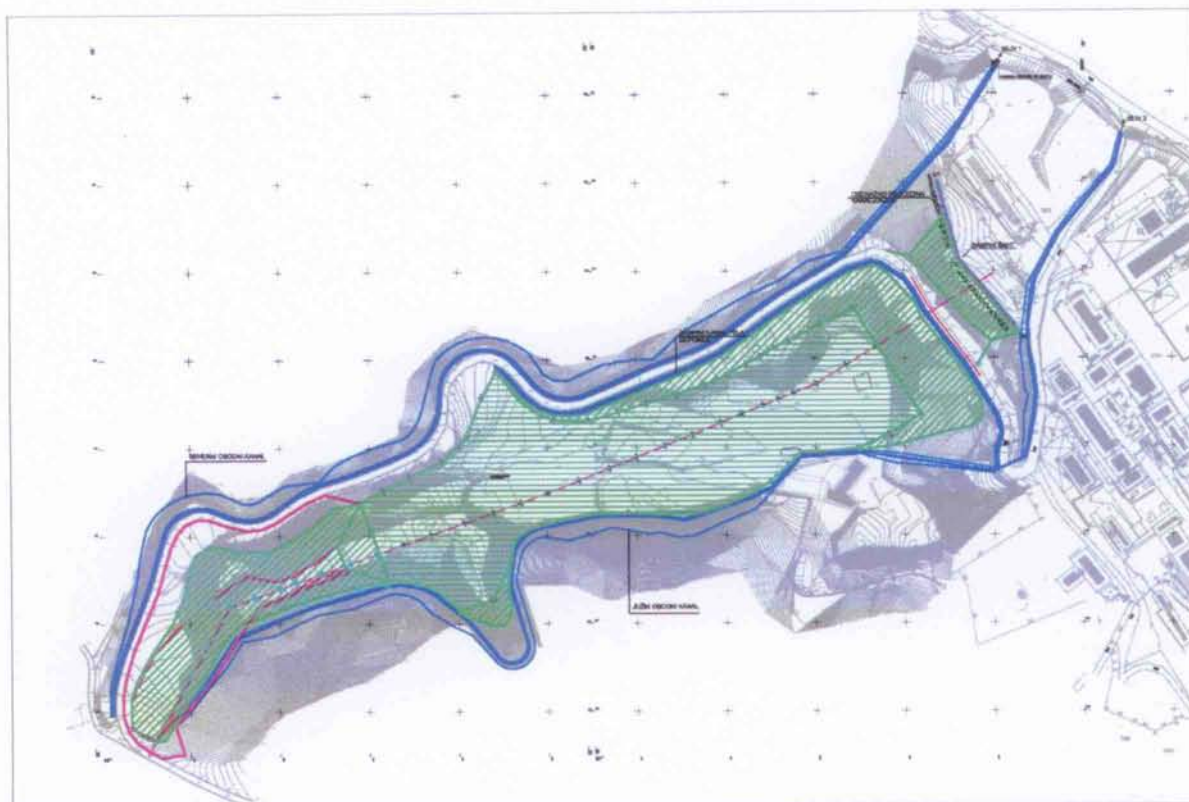




IZVOD
IZ PROJEKTA SANACIJE, ZATVARANJA I REKULTIVACIJE
DEPONIJE JALOVINE (ŠLJAKE) IZ TOPIONICE
U ZAJAČI

ИНСТИТУТ „КИРИЛО САВИЋ“, а.д.
Бр. 12-2063/1
02.03. 2012 год
БЕОГРАД

IZVOD

**IZ PROJEKTA SANACIJE, ZATVARANJA I
REKULTIVACIJE DEPONIJЕ JALOVINE (ŠLJAKE) IZ
TOPIONICE U ZAJAČI**

INSTITUT "KIRILO SAVIĆ" a.d.

Generalni direktor:



Miroslav Jevtić
Prof. dr Mirosljub Jevtić

Beograd, jul 2012.

OPŠTA DOKUMENTACIJA

1.1. OPŠTI PODACI

INVESTITOR: KONCERN „FARMAKOM M.B.“, ŠABAC,
Hajduk Veljkova bb, Šabac

OBJEKAT: DEPONIJA JALOVINE (ŠLJAKE) IZ TOPIONICE
U ZAJAČI

MESTO GRADNJE: ZAJAČA

NAZIV DOKUMENTA: IZVOD IZ PROJEKTA SANACIJE, ZATVARANJA I
REKULTIVACIJE DEPOONIE JALOVINE (ŠLJAKE)
IZ TOPIONICE U ZAJAČI

RUKOVODILAC PROJEKTA: mr MILICA SOVRLIĆ, dipl.inž.tehnol.
Licenca br. 371 506 03

ODGOVORNI PROJEKTANTI:

SLAVICA RSOVAC, dipl.inž.tehn.
Licenca br. 371 4480 03

ALEKSANDAR PETROVIĆ, dipl.inž.građ.,
Licenca br. 315 2509 03

MILOJKO ĐURAN, dipl.inž.geolog.
Licenca br. 491 4463 04

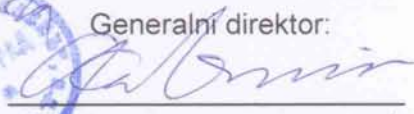
RADOMIR STOJANOVIĆ, dipl.inž.građ.
Licenca br. 315 J656 11

JELENA M. POPIĆ-NOVAKOVIĆ, dipl.inž.građ.,
Licenca br. 314 D174 06

OLGA BAJIĆ, dipl.inž.pejs.arh.,
Licenca broj 373 9058 04

INSTITUT „KIRILO SAVIĆ“ a.d.

Generalni direktor:


Prof.dr MIROLJUB JEVTIĆ

REŠENJE AGENCIJE ZA PRIVREDNE REGISTRE I LICENCA INSTITUTA ZA
IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA OBJEKTE ZA KOJE ODOBRENJE ZA
IZGRADNJU IZDAJE MINISTARSTVO



8000020118985

ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТАРепублика Србија
Агенција за привредно регистро

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 07028245

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Акционарско друштво ☒ Јавно акционарско друштво

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО - ИСТРАЖИВАЧКО- РАЗВОЈНИ
ИНСТИТУТ КИРИЛО САВИЋ БЕОГРАД (ВОЖДОВАЦ)

Скраћено пословно име ИНСТИТУТ КИРИЛО САВИЋ АД БЕОГРАД

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина Београд-Вождовац

Место Београд-Вождовац

Улица Војводе Степе

Број и слово 51

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 28. октобар 1969

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7219

Назив делатности

Истраживање и развој у осталим природним и техничко-
технолошким наукама

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 100380691

Подаци од значаја за правни промет
Текући рачуни

170-378-44
245-0009762101024-12

Подаци о статусу / оснивачком акту

Датум важећег статута

26. децембар 2011

Датум важећег оснивачког акта

10. јануар 2012

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1.	Име	Мирољуб	Презиме	Јевтић
	ЈМБГ	1310961710076		
	Функција	генерални директор		
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		
	Остала ограничења у заступању	не постоје остала ограничења у заступању		

Директори / чланови одбора директора

Директори

Председник одбора директора

Име	Мирољуб	Презиме	Јевтић
ЈМБГ	1310961710076		

Чланови одбора директора

1.	Име	Горан	Презиме	Каличанин
	ЈМБГ	0509963710313		
2.	Име	Милош	Презиме	Јелић
	ЈМБГ	1204956710128		

Надзорни одбор

Председник надзорног одбора

Име	Татијана	Презиме	Давидовић
ЈМБГ	1508961715285		

Чланови надзорног одбора

1.	Име	Светислав	Презиме	Стефановић
	ЈМБГ	2205946710308		

2. Име	Миллица	Презиме	Соврлић
ЈМБГ	0903957765033		

Чланови / Сувласници	
Подаци о акционару	
Назив	Акцијски капитал
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 1.684.107,38 EUR	
износ	датум
Уплаћен: 1.684.107,38 EUR	12. април 2000

Основни капитал друштва			
Новчани капитал			
Уписани		Уплаћени	
1.684.107,38	EUR	12. април 2000	1.684.107,38 EUR
Неновчани капитал			
Уписани		Унети	

Регистратор, Миладин Маглов





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Сектор за грађевинарство, инвестиције и

грађевинско земљиште

Број: 351-02-01191/2011-07

Датум: 17.10.2011. године

Немањина 22-26

Решавајући по захтеву Акционарског друштва – истраживачко-развојног института "КИРИЛО САВИЋ" - Београд, ул. Војводе Степе бр. 51, за издавање лиценце за израду техничке документације и грађење објеката за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине на основу члана 16. Закона о министарствима ("Службени гласник РС", бр. 16/11), члана 126. став 4. и члана 150. став 4. и члана 222. став 2. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09), и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01), по овлашћењу министра животне средине, рударства и просторног планирања број: 021-01-10/2011 од 28.03.2011. године, помоћник министра доноси

РЕШЕЊЕ

1. Утврђује се да Акционарско друштво – истраживачко-развојни институт "КИРИЛО САВИЋ" - Београд, ул. Војводе Степе бр. 51, **ИСПУЊАВА УСЛОВЕ** за добијање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине и то:

П030Е4 – пројеката управљања електромоторним погонима – аутоматика, мерења и регулација за објекте за прераду нафте и гаса, међународне и магистралне продуктоводе, гасоводе и нафтоводе за транспорт, за гасоводе називног радног натпритиска преко 16 бара, уколико прелазе најмање две општине, за складишта нафте, гаса и нафтних деривата капацитета преко 500 тона, за магистралне и регионалне топлодалеководе, за објекте за производњу биодизела

П033М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за магистралне и регионалне топлодалекове

П040Е4 – пројеката управљања електро моторним погонима – аутоматика, мерења и регулација За објекте базне и прерађивачке хемијске индустрије, објекте црне и обојене металургије, објекте за прераду коже и крзна, објекте за прераду каучука, објекте за производњу целулозе и папира и објекте за прераду неметалних минералних сировина, осим објеката за примарну прераду украсног и другог камена, у складу са капацитетима дефинисаним у Уредби о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину

П040М3 – пројеката транспортних средстава, складишта и машинских конструкција и технологије за објекте базне и прерађивачке хемијске индустрије, објекте црне и обојене металургије, објекте за прераду коже и крзна, објекте за прераду каучука, објекте за производњу целулозе и папира и објекте за прераду неметалних минералних сировина, осим објеката за примарну прераду украсног и другог камена, у складу са капацитетима дефинисаним у Уредби о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину

П053М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за термоелектране-топлане електричне снаге 10 и више MW

П052Г1 – пројеката грађевинских конструкција за термоелектране снаге 10 и више MW

П052Е4 – пројекти управљања електро моторним погонима – аутоматика, мерења и регулација за термоелектране снаге 10 и више MW

П071М2 – пројеката машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације

П072М2 – пројеката машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 40 l/s

П073Г3 – хидротехничких пројеката за постројења за пречишћавање отпадних вода у насељима преко 15.000 становника или капацитета преко 40 l/s

П073М2 – пројеката машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за пречишћавање отпадних вода у насељима преко 15.000 становника или капацитета преко 40 l/s

- П073Т1 – пројеката технолошких процеса за постројења за пречишћавање отпадних вода у насељима преко 15.000 становника или капацитета преко 40 l/s*
- П090А2 – архитектонских пројеката за објекте у заштићеној околини културних добара од изузетног значаја са јасно одређеним границама катастарских парцела и културних добара уписаних у Листу светске културне и природне баштине и објекте у заштићеним подручјима у складу са актом о заштити културних добара (осим претварања заједничких просторија у стан, односно пословни простор у заштићеној околини културних добара од изузетног значаја и културних добара уписаних у Листу светске културне баштине), као и објекте у границама националног парка и објекте у границама заштите заштићеног природног добра од изузетног значаја (осим породичних стамбених објеката, пољопривредних и економских објеката и њима потребних објеката инфраструктуре, који се граде у селима), у складу са законом*
- П100М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за постројења за третман опасног отпада спаљивањем, термичким и/или физичким, физичко-хемијским, хемијским поступцима, као и централна складишта и/или депоније за одлагање опасног отпада*
- П100Т1 – пројеката технолошких процеса за постројења за третман опасног отпада спаљивањем, термичким и/или физичким, физичко-хемијским, хемијским поступцима, као и централна складишта и/или депоније за одлагање опасног отпада*
- П102М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за постројења за третман неопасног отпада, спаљивањем или хемијским поступцима, капацитета више од 70 т дневно*
- П111А1 – архитектонских пројеката за објекте високоградње на аеродромском комплексу (путничке терминале, робне терминале, ваздухопловне базе – хангаре, објекте инфраструктуре и објекте за радио-навигациону опрему)*
- П112Г2 – пројеката саобраћајница за објекте нискоградње на аеродромском комплексу (полетно – слетне стазе, рулне стазе, пристанишне платформе, хангарске платформе)*
- П131Г2 – пројеката саобраћајница за државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе*
- П131С1 – пројеката саобраћаја и саобраћајне сигнализације за државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе*
- П132Г1 – пројеката грађевинских конструкција за путне објекте (мостове) за државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе*

- П141Г2 – пројеката саобраћајница за јавне железничке инфраструктуре са прикључцима*
- П141С1 – пројеката саобраћаја и саобраћајне сигнализације за јавне железничке инфраструктуре са прикључцима*
- П141Е4 – пројеката управљања електромоторним погонима – аутоматика, мерења и регулација за јавне железничке инфраструктуре са прикључцима*
- П142Г1 – пројеката грађевинских конструкција за објекте на јавним железничким инфраструктурама са прикључцима (мостови)*
- П150Е3 – пројеката телекомуникационих мрежа и система за телекомуникационе објекте, односно мреже, системе или средства која су међународног и магистралног значаја*
- П151Е3 – пројеката телекомуникационих мрежа и система за телекомуникационе објекте, односно мреже, системе или средства која се граде на територији две или више општина*
- П180Г1 – пројеката грађевинских конструкција за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника*
- П180Г3 – хидротехничких пројеката за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника*
- П180Т1 – пројеката технолошких процеса за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника*
- П190Г1 – пројеката грађевинских конструкција за објекте за производњу енергије из обновљивих извора енергије снаге 10 и више MW*
- П190М1 – пројеката термотехничких, термоенергетских, процесних и гасних инсталација за објекте за производњу енергије из обновљивих извора енергије снаге 10 и више MW*
- П202Г1 – пројеката грађевинских конструкција за објекте конструктивног распона 50 и више метара*
- П203Г1 – пројеката грађевинских конструкција за објекте висине 50 и више метара*

2. Утврђује се да Акционарско друштво – истраживачко-развојни институт "КИРИЛО САВИЋ" - Београд, ул. Војводе Степе бр. 51, **ИСПУЊАВА УСЛОВЕ** за добијање лиценце за грађење објеката за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине и то:

- И071М2 – машинских инсталација на објектима водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације*

- И072ГЗ – радова на хидротехничким објектима за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 40 l/s*
- И072М2 – машинских инсталација на објектима водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 40 l/s*
- И073ГЗ – радова на хидротехничким објектима за постројења за пречишћавање отпадних вода у насељима преко 15.000 становника или капацитета преко 40 l/s*

3. Овим решењем престаје да важи решење број: 351-02-00519/2010-07 од 09.05.2011. године.

Образложење

Акционарско друштво – истраживачко-развојни институт "КИРИЛО САВИЋ" - Београд, ул. Војводе Степе бр. 51, поднело је овом министарству 06.09.2011. године захтев број: 351-02-01191/2011-07 за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине.

Уз захтев за издавање лиценце достављена је сва потребна документација прописана чланом 126. и чланом 150. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09) и чланом 4. и чланом 5. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци ("Службени гласник РС", бр. 114/04).

На седници стручне комисије образоване од стране министра, одржаној дана 17.10.2011. године утврђено је да подносилац захтева испуњава услове за добијање наведене лиценце, у смислу одредби чл. 126. и чл. 150. Закона о планирању и изградњи и чл. 7., чл. 8. и чл. 14. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци.

На основу изнетог, на предлог стручне комисије и члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено је као у диспозитиву решења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 34.210,00 (тридесетчетирихиљадедвестотинедесет) динара.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се не може изјавити жалба, али се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана достављања.

Решење доставити: подносиоцу захтева, надлежној инспекцији и архиви овог министарства.

ПОМОЋНИК МИНИСТРА

Александра Дамњановић-Петровић, дипл.правник



SPISAK KORIŠĆENIH ZAKONSKIH PROPISA**SPISAK ZAKONSKIH PROPISA U REPUBLICI SRBIJI**

Upravljanje otpadom u Republici Srbiji uređeno je nizom propisa. Ovim propisima se (zavisno od vrste i svojstava otpada) propisuje planiranje i način upravljanja otpadom, definišu subjekti upravljanja otpadom, odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom, uređuje se organizovanje upravljanja otpadom, upravljanje posebnim tokovima otpada, izveštavanje o otpadu i baza podataka, nadzor, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom.

Prilikom projektovanja korišćena je sledeća zakonska regulativa:

1. Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. gl. RS“, br. 72/09, 81/09, 64/10 i 24/11)
2. Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. gl. RS“, br. 135/04, 36/09 i 72/09)
3. Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima („Sl. gl. RS“, br. 88/11)
4. Zakon o upravljanju otpadom („Sl. gl. RS“, br. 36/09 i 88/10)
5. Zakon o zaštiti prirode („Sl. gl. RS“, br. 36/09, 88/10 i 91/10)
6. Zakon o šumama („Sl. gl. RS“, br. 30/10)
7. Zakon o vodama („Sl. gl. RS“, br. 30/10)
8. Zakon o zaštiti vazduha („Sl. gl. RS“ br. 36/09)
9. Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS“ br. 36/09 i 88/10)
10. Zakonu o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. gl. RS“, br. 135/04)
11. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. gl. RS“, br. 101/05)
12. Zakon o zaštiti od požara („Sl. gl. RS“, br. 111/09)
13. Zakon o transportu opasnog tereta („Sl. gl. RS“, br. 88/10)
14. Zakon o hemikalijama („Sl. gl. RS“, br. 36/09 i 88/10)
15. Zakon o prevozu u drumskom saobraćaju („Sl. gl. RS“, br. 46/95, 66/01, 61/05, 91/05 i 62/06)
16. Zakon o javnim putevima („Sl. gl. RS“, 101/05 i 123/07)
17. Zakon o standardizaciji („Sl. gl. RS“ br. 36/09)
18. Strategija upravljanja otpadom za period 2010. – 2019. godine („Sl. gl. RS“, br. 29/10)
19. Pravilnik o kriterijumima za određivanje lokacije i uređenje deponija otpadnih materija („Sl. gl. RS“, br. 54/92)
20. Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Sl. gl. RS“, br. 56/10)
21. Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Sl. gl. RS“, br. 92/10)
22. Pravilnikom o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Sl. gl. RS“, br. 86/10)
23. Pravilnik o opasnim materijama u vodama („Sl. gl. SRS“, br. 31/82)
24. Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda („Sl. gl. SRS“, br. 47/83 i 13/84)
25. Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. gl. RS“, br. 23/94)
26. Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu Izveštaja o merenju buke („Sl. gl. RS“, br. 72/10)
27. Pravilnik o Listi opasnih materija i njihovim količinama i kriterijumima za određivanje vrste dokumenata koje izrađuje operater seveso postrojenja, odnosno kompleksa („Sl. gl. RS“, br. 41/10)
28. Pravilnik o sadržini Politike prevencije udesa i sadržina i metodologija izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa („Sl. gl. RS“, br. 41/10)
29. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri izlaganju hemijskim materijama („Sl. gl. RS“, br. 106/09)
30. Pravilnik o postupku pregleda i ispitivanja opreme za rad i uslova radne okoline („Sl. gl. RS“, br. 94/06, 108/06)

31. Pravilniku o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom („Sl. gl. RS", br. 120/07)
32. Pravilnik o opremi i postupku za pružanje prve pomoći i organizovanju službe spasavanja u slučaju nezgode ("Sl. list SFRJ", br. 21/71)
33. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju sredstava za ličnu zaštitu na radu („Sl. gl. RS", br. 92/08)
34. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju opreme za rad („Sl. gl. RS", br. 23/09)
35. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad na radnom mestu („Sl. gl. RS", br. 21/09)
36. Pravilnik o sadržini, načinu vođenju knjige inspekcije i građevinskog dnevnika („Sl. gl. RS", br. 105/03)
37. Uredba o odlaganju otpada na deponije („Sl. gl. RS", br. 92/10)
38. Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Sl. gl. RS", br. 114/08)
39. Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh („Sl. gl. RS", br. 71/10)
40. Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. gl. RS", br. 11/10 i 75/10)
41. Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. gl. RS", br. 75/10)
42. Uredba o klasifikaciji voda („Sl. gl. SRS", br. 5/68)
43. Uredba o kategorizaciji vodotokova („Sl. gl. SRS", br. 5/68)
44. Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa ("Sl. gl. RS", br. 88/10)
45. Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola ("Sl. gl. RS", br. 84/05)

SPISAK RELEVANTNIH EVROPSKIH ZAKONSKIH PROPISA

Osnovne Direktive Evropskog zakonodavstva koje treba preneti u nacionalno zakonodavstvo:

1. Direktiva Saveta 75/442/EEC o otpadu (Okvirna direktiva)
2. Direktiva Saveta 99/31/EC o deponijama otpada
3. Direktiva Saveta 91/157/EEC o baterijama i akumulatorima koji sadrže opasne supstance

SADRŽAJ

I.	UVOD	1
I.1.	Opšti podaci o kompleksu topionice	1
I.2.	Istorijski pregled proizvodnje antimona u regionu	1
II.	OSNOVNI PODACI O LOKACIJI	3
II.1.	Opis lokacije.....	3
II.2.	Postojeća infrastruktura.....	5
III.	KONCEPT SANACIJE POSTOJEĆE DEPONIJE	6
III.1.	Pravni osnov	6
III.2.	Tehničko - tehnološki osnov	7
III.2.1.	Podaci o deponiji.....	7
III.2.2.	Podaci o jalovini i šljaci.....	7
III.3.	Izvod iz elaborata o geomehaničkim istraživanjima	8
III.4.	Koncept tehničko-tehnološkog pristupa sanaciji	10
III.4.1.	Premeštanje jalovine i šljake	11
III.4.2.	Uređenje i zatvaranje segmenta A deponije	11
III.4.3.	Uređenje i zatvaranje segmenta B deponije	12
III.4.4.	Odvođenje procednih voda.....	13
III.4.5.	Zaštita deponije od atmosferskih padavina.....	13
III.4.6.	Rekultivacija	13

KRATAK PRIKAZ SANACIJE, ZATVARANJA I REKULTIVACIJE DEPONIJE JALOVINE IZ TOPIONICE

I. UVOD

Ministarstvo zaštite životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja u dogovoru sa koncernom „Farmakom MB“, Šabac - Rudnici i topionica a.d., Zajača pokrenulo je proceduru sanacije, zatvaranja i rekultivacije deponije jalovine i šljake iz topionice u Zajači. Rešavanje problema jalovine i šljake iz topionice u Zajači sagledano je kroz dva koraka:

- Izrada projekta sanacije, zatvaranja i rekultivacije postojeće deponije;
- Izgradnja skladište za privremeno skladištenje otpada po svim zahtevima domaće i evropske zakonske regulative na kojem bi se privremeno skladištio otpad iz topionice (uz prethodni tehnološki tretman u cilju inertovanja otpadne komponente) a do rešavanja problema trajnog skladištenja opasnih vrsta otpada na republičkom nivou, odnosno izgradnje republičkog postrojenja za tretman i odlaganje opasnih vrsta otpada.

U okviru ove problematike, Generalnim planom grada Loznice, područje rudnika i topionice Zajača definisano je kao industrijsko-privredna zona za koju je potrebno izraditi plan detaljne regulacije.

I.1. OPŠTI PODACI O KOMPLEKSU TOPIONICE

Proizvodni kapaciteti i deponija jalovine i šljake smešteni su u krugu Društvenog preduzeća „Rudnici i topionica Zajača“ u naselju Zajača. U krugu preduzeća nalaze se proizvodni i skladišni objekti sa pratećim objektima i infrastrukturu, kao i drugi objekti koji nisu u funkciji, a datiraju iz perioda rada metalurgije antimona. Ceo krug preduzeća je celom dužinom ograđen ogradom visine 2 m, a izlazi na saobraćajnicu – kategorisani put Zajača – Loznica.

Sama deponija jalovine i šljake iz topionice u Zajači nalazi se u severnom delu kompleksa i zauzima površinu od 26.890m².

Odlagalište se koristilo od 1938.godine i praktično se sastoji iz dva dela:

Prvi deo odlagališta (segment A) ima površinu od 12.450 m². Ove šljake nastale su iz procesa topljenja antimona i usled dugog vremena odležavanja i uticaja spoljnih uslova, očvrsla masa stvorila je "veštačku branu" celoj deponiji.

Drugi deo odlagališta (segment B) ima površinu 14.440 m². Nastalo je 1982.god.ine kao odlagalište šljake iz prerade sekundarnih sirovina (olovnih akumulatora) i koristi se i danas.

Predviđena je sanacija ukupne površine deponije (odlagališta).

I.2. ISTORIJSKI PREGLED PROIZVODNJE ANTIMONA U REGIONU

Eksploatacija rude antimona započeta je u podrinjskom području još 1882 godine, kada „Uprava podrinjskih rudnika u Krupnju“ pristupa istraživanju i korišćenju antimona. Nalazišta rude antimona, prema tadašnjim podacima, prostirala su se „od planine "Boranje do Valjeva", a kako je ruda na mnogim mestima izbila na površinu, to i nije bilo u to vreme velikih problema za otkopavanje. Već 1888 god. bio je poznat najveći broj antimonskih ruda i lokaliteta, kao što su: Kostajnik-Stolice, Ivica, Jazište, Kič, Goli Obrezo, Purkova bašta čista njiva, Rovine, Stara bašta, Đedovaca, Grabić, Jablanova bara, Čalija, Dubrave, Čičak, Vrela, Priboj, Kozja stena i dr. Rude na ovom području su uglavnom bile sulfidne i oksidne.

Zbog izuzetnih pojava antimona u Podrinjskoj oblasti, već 1889, rudarsko odeljenje ministarstva finansija u Beogradu, odlučilo je da u Krupnju pored topionice olova podigne malu probnu topionicu antimona, tako da od te godine datira i prerada antimona u ovoj oblasti. U 1890 god. podignuta je peć za rafinaciju antimona. U toku 1890 god. bilo je izvađeno 218.915 kg. antimonske rude, a celokupna količina rude izvađena je sa „izdaraka“ (površinski). Od ove količine u topionicu je prevezeno 64.802 kg., od čega je dobijeno 20.620 kg. regulusa.

1896 god., centar prerade rude se seli u Zajaču, čija tradicija prerade rude potiče još iz 1445. god., prema nekim istorijskim izvorima gde se Zajača pominje kao rudarsko naselje sa carinom i tvrđavom.

1903 godine, izvršena je rekonstrukcija topionice u Zajači i tada su sva postrojenja u kompleksu topionice bila smeštena u dve zgrade površine 1.173 m². Dimnjak topionice bio je visok 23 m, a dimni kanal dug 135,8 m. U topionici je još bio agregat za struju od 14 KS koji je pokretao ventilator, pumpu, cirkular. Ruda je pržena u tri jamske peći (Fonre a suve) oksid kondenzovan u komori topljen je u dvema plamenim pećima. U troskama jamaste peći ostajalo je 0,9% Sb, a u troskama plamene peći 3% Sb metala.

Topionica je već u 1940. god. proizvodila 879 t regulusa, što je duplo više nego u 1938. godini (minimum Sb u šarže u topionici je morao biti 24,25% Sb).

Tokom drugog svetskog rata, preduzeće prelazi u nemačke ruke, a proizvodnja je varirala u zavisnosti od uslova, tako da je 1941. godine proizvedeno 588 t Sb metala dok je 1942.godine proizvedeno samo 168 t Sb metala. Od 1943, topionica je proširena, tako da je mogla proizvoditi 130 do 160 t/mesečno.

Osnivanjem preduzeća "Rudarsko-topioničarskog preduzeća - Zajača", 1945 godine, sa sedištem u Zajači i (12 km udaljena od Loznice) počeo je novi period rada na antimonu. Podrinjski udruženi rudnici AD "Krupanj" spojili su se i počeli da rade u novoformiranoj organizaciji kao zajedničko preduzeće RTB "Zajača". U okviru novoformiranog preduzeća bili su:

- Rudnici i topionica "Zajača",
- Krupanjski rudnici Stolice i Dobri Potok,
- Rudnik lignita Bela Crkva kod Krupnja,
- Rudnik olova "Veliki Majdan" -Ljubovija
- Istražni radovi "Sase" - Srebrenica
- Rudnik olova Gornji Milanovac
- Rudnik antimona "Lisa" – Ivanjica

Prva izmena i rekonstrukcija topionice izvršena je 1956 god. kada je ugrađena još jedna obrtna peć, mehanički filteri i rekonstrukcija transporta ogarka. U 1965-oj godini dolazi do druge rekonstrukcije, gde se postrojenje gasgeneratora gasi i podiže mazutno postrojenje koje je daleko efikasnije, sigurnije i sa neuporedivo manjim zagađenjem. U tom periodu ugrađena je još jedna rafinaciona peć kao i novi sistem šaržiranja obrtnih peći sa bunkerskim proširenjem.

Što se tiče tehnoloških izmena, topionica je ostala na osnovnim postavkama u prvobitnoj izgradnji, a to je pirometalurški postupak, oksidacionog prženja i prevođenja antimona u isparljivi Sb₂O₃, nakon čega sledi faza redukcije i rafinacije Sb metala.

Tehnologija topionice zasniva se na preradi niskoprocentnih ruda antimona koje se kreću do 22-27 % Sb. Ova tehnologija prilagođena je rudnom ležištu Zajačkog područja, gde je ruda bila u tim granicama, s tim da se siromašne rude putem postrojenja za PMS dovode do ovih sadržaja. Pored toga u dosadašnjem periodu bila je praksa da su cene niskoprocentnih ruda veoma povoljne na ino tržištu u odnosu na sirovine (koncentrate i rude) sa preko 50% Sb jer se na berzi ne kotiraju sirovine ispod 30% Sb (u čestim slučajevima).

Kapacitet topionice iz 1958. godine sa jednom obrtnom peći i datim dopunama iznosio je oko 1800-2200 t/godinu uz korišćenje šljaka u šahtnim pećima gde se znatno popravljalo ukupno iskorišćenje topionice.

Proizvodnja antimona prestala je 31.05.1990 godine s tim da je topionica nastavila sa proizvodnjom Sb legura iz sekundarnih sirovina.

2006 godine izvršena je privatizacija topionice u Zajači čime ona postaje sastavni deo koncerna „Farmakom MB“ Šabac, a njena osnovna delatnost, AD „Zajača“ postaje proizvodnja olova iz sekundarnih sirovina. U paleti proizvoda zastupljeni su:

- sirovo olovo;
- rafinisano olovo kvaliteta 99,985% Pb;
- olovno-antimonske legure sa različitim sadržajem antimona;
- olovno-antimonsko-selenske LEGURE.

Od 2006 godine do sada proizvedeno je:

- 125.000 tona sirovog olova;
- 34.800 tona legura;
- 42.000 tona rafinisanog olova.

II. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI

II.1. OPIS LOKACIJE

Zajača je rudarsko mesto koje je od najranijih vremena bilo poznato po rudnom bogatstvu i njegovoj eksploataciji. Prema nekim podacima, tu su još Rimljani kopali rudu, a u kasnijim periodima i drugi narodi; na taj način oni su postavili temelje današnje Zajače.

Zajača je naselje u opštini Loznica u Mačvanskom okrugu. Prema popisu iz 2002. bilo je 693 stanovnika (prema popisu iz 1991. bilo je 721 stanovnika).

Rudnik i topionica „ZAJAČA“ nalazi se u zapadnom delu republike Srbije, a južno od grada Loznice na vazdušnoj udaljenosti od 9,5 km (Grafički prilog br.1494.G.00.TP.01 - Širi položaj lokacije).

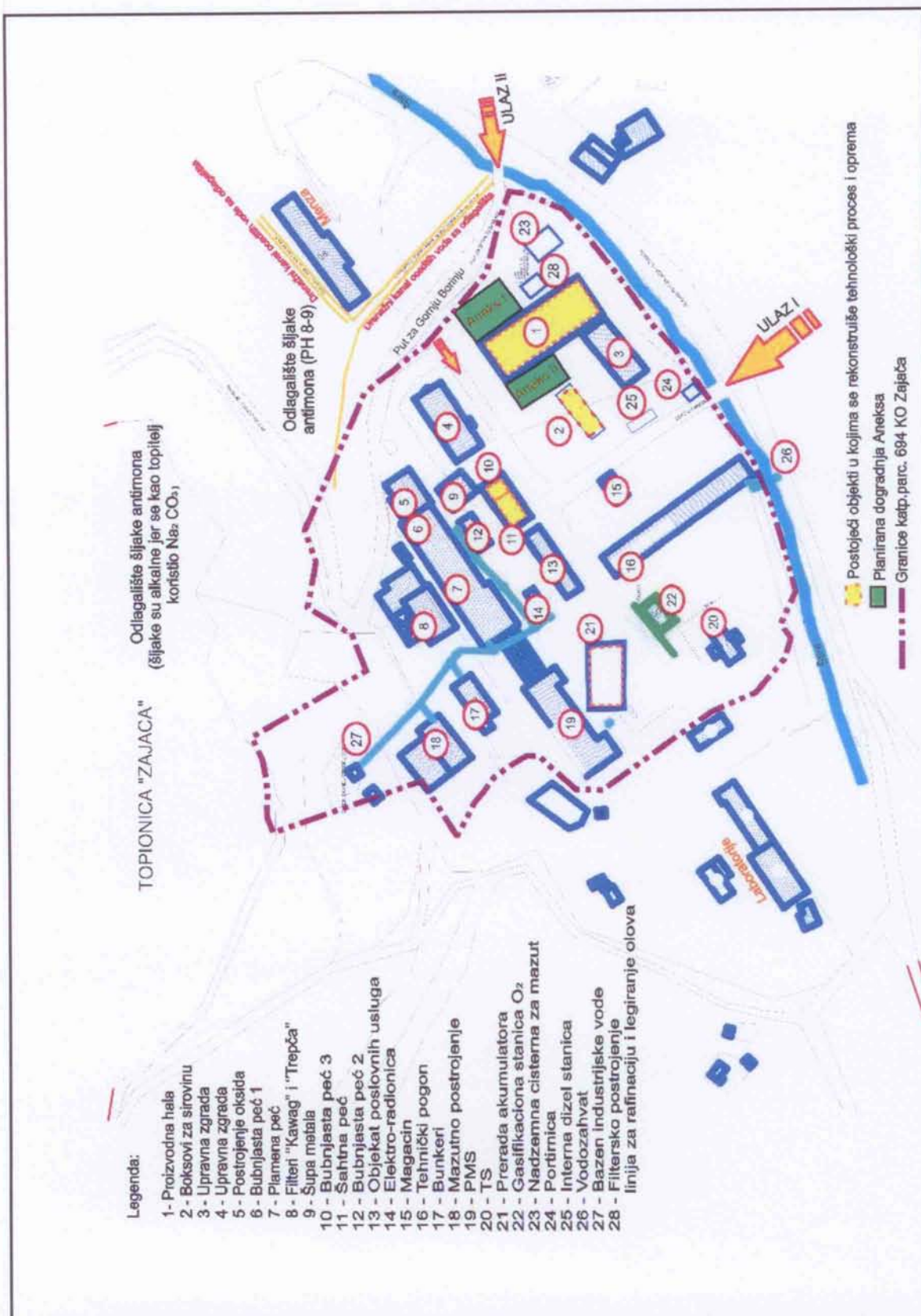
Do istoimenog sela u kome se nalaze rudnik i topionica dolazi se iz Loznice lokalnim asfaltnim putem i putno rastojanje iznosi 11,5 km. Generalno, selo i rudnik se nalaze na nadmorskoj visini od 325 m.n.v.



Slika II-1. Makrolokacija projekta

Zapadno od sela Zajače na vazdušnoj udaljenosti od 7,8 km nalazi se reka Drina, a na južnoj strani selo Borina na nadmorskoj visini 450 m.n.v.

Saobraćajno-geografski položaj opštine i samog naselja Zajača je povoljan. Poseban značaj za saobraćajni geografski položaj opštine i šire mačvanskog okruga ima železnička pruga Ruma – Zvornik. Od izuzetnog značaja je i naslanjanje na reku Drinu koja je od poznatih promena međunarodna reka. Mostovima kod Zvornika, Loznice i Badovinaca rešen je problem premošćavanja ove velike reke.



Slika II-2. Kompleks „Rudnici i topionica Zajača“

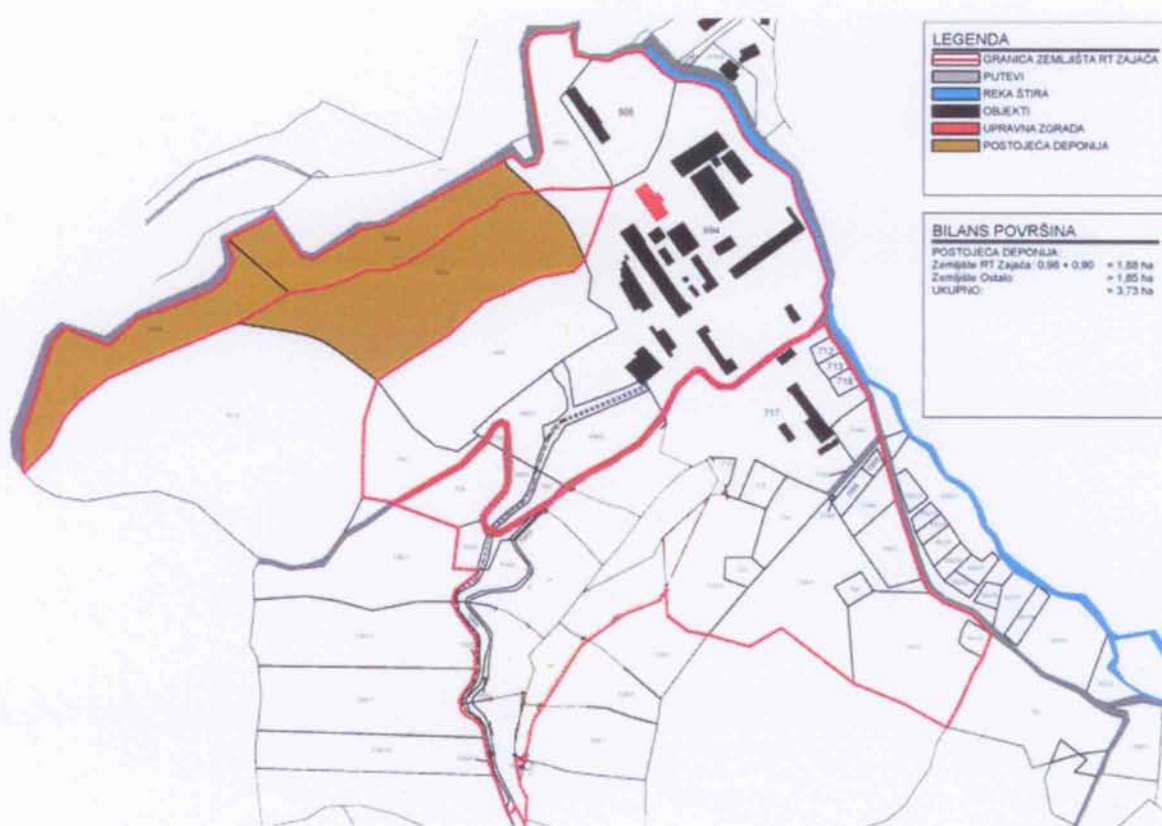
U krugu kompleksa „Rudnici i topionica Zajača“ nalazi se 28 objekata, od kojih neki više nisu u funkciji. Na slici II-2 prikazan je položaj objekata u okviru kompleksa.

Čitav krug preduzeća smešten je na nagnutom terenu (prema severoistoku) elipsastog je oblika sa osama elipse 220/450 m, a zauzima površinu od oko 6 ha. Sa severoistočne strane, na najnižim kotama, krug preduzeća tangira prilazni put koji prati izohipse terena. Sa prilaznog puta u krug preduzeća se pristupa preko dve saobraćajnice.

Postojeća deponija jalovine i šljake antimona i olova, čiju sanaciju i zatvaranje treba izvršiti, nalazi se na k.p. br. 508/3, 508/4 i delu k.p. 501 KO Zajača. Ukupna površina deponije iznosi 24.890 m².

U okviru kompleksa preduzeća „Rudnici i topionica Zajača“ predviđena je izgradnja nove deponije za odlaganje opasnog otpada koji nastaje reciklažom olovnihih akumulatora.

Na slici II-4 dat je položaj postojeće i planirane deponije jalovine i šljake u odnosu na objekte preduzeća „Rudnici i topionica Zajača“.



Slika II-4. Prikaz postojeće deponije jalovine i šljake i objekata u okviru kompleksa „Rudnici i topionica Zajača“

II.2. POSTOJEĆA INFRASTRUKTURA

Veze između objekata u krugu preduzeća su ostvarene internim saobraćajnicama i platoima.

Proizvodni kompleks je snabdeven neophodnom infrastrukturom za predviđenu delatnost, (struja visokog i niskog napona, saobraćajnice, vodovod, telefon, i td.), i ista je potpuno dovoljna, uz redovno održavanje i obavezu prilagođavanja zahtevima tehničkih propisa.

Čitav krug preduzeća smešten je na nagnutom terenu (prema severoistoku) elipsastog je oblika sa osama elipse 220/450 m. Sa severoistočne strane, na najnižim kotama, krug preduzeća tangira prilazni put koji prati izohipse terena.

III. KONCEPT SANACIJE POSTOJEĆE DEPONIJE

III.1. PRAVNI OSNOV

Donošenjem **Zakona o zaštiti životne sredine** („Sl. gl. RS“, br. 135/04, 36/09 i 72/09) uređeno je održivo upravljanje prirodnim vrednostima i zaštitom životne sredine, pa između ostalog i upravljanje otpadom, zaštitom vazduha, vodom, zemljištem itd.

Prema Članu 22 ovog Zakona na površini ili ispod površine zemljišta mogu se vršiti aktivnosti i odlagati materije koje ne zagađuju ili oštećuju zemljište. Kako je na prostoru deponije jalovine i šljake iz topionice „Zajača“ jalovina i šljake odlagana bez zaštite zemljišta još od 1938. godine, to se kao neophodnim pokazala potreba za zatvaranjem postojeće i formiranjem nove, savremene deponije U skladu sa ovim Zakonom, veoma je bitno izvršiti sanaciju, zatvaranje i rekultivaciju deponije jalovine i šljake u Zajači na način koji će onemogućiti dalju degradaciju životne sredine i uspostaviti sistem monitoringa u cilju praćenja parametara životne sredine koji i posle zatvaranja deponije mogu biti ugroženi.

Sanaciju neuređenih odlagališta otpada, praćenje stanja postojećih i novoformiranih odlagališta utvrđuje i uređuje i **Zakon o upravljanju otpadom** („Sl. gl. RS“, br. 36/09 i 88/10). Prema Članu 14 Zakona o upravljanju otpadom mere sanacije neuređenih deponija sadržane su u Planu upravljanja otpadom za postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola (Član 15 ovog Zakona). Prema Uredbi o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola (Sl. gl. RS“, br. 84/05) (tačka 2.5. ove Uredbe), za Topionicu u Zajači se izdaje integrisana dozvola.

Prema Članu 16 Zakona o zaštiti životne ko degradira životnu sredinu dužan je da izvrši rekultivaciju ili na drugi način sanira degradiranu životnu sredinu. Na projekte za rekultivaciju i/ili sanaciju Ministarstvo životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja daje saglasnost.

Prema Članu 146 **Zakona o planiranju i izgradnji** („Sl. gl. RS“, br. 72/09, 81/09, 64/10 i 24/11) rekonstrukcija, adaptacija, sanacija, promena namene objekta bez izvođenja građevinskih radova, promena namene uz izvođenje građevinskih radova, vrše se bez izdavanja građevinske dozvole, a na osnovu rešenja kojim se odobrava izvođenje tih radova, odnosno promena namene objekta, koje izdaje organ nadležan za izdavanje građevinske dozvole.

Uz zahtev za izdavanje pomenutog rešenja podnosi se:

- 1) dokaz o pravu svojine u skladu sa članom 135. ovog zakona;
- 2) idejni projekat, odnosno glavni projekat, odnosno tehnički opis i popis radova za izvođenje radova na investicionom održavanju;
- 3) informacija o lokaciji

Nivo dokumentacije koji je potrebno uraditi jeste Glavni projekat za sanaciju, zatvaranje i rekultivaciju deponije jalovine i šljake iz topionice „Zajača“, na koji saglasnost daje Ministarstvo životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja.

Strategija upravljanja otpadom za period 2010. – 2019. godine („Sl. gl. RS“, br. 29/10) predstavlja osnovni dokument koji obezbeđuje uslove za racionalno i održivo upravljanje otpadom na nivou Republike Srbije. Utvrđivanje ekonomskih instrumenata i finansijskih mehanizama je neophodno kako bi se osigurao sistem za domaća i inostrana ulaganja u dugoročno održive aktivnosti. Takođe, strategija razmatra potrebe za institucionalnim jačanjem, razvojem zakonodavstva, sprovođenjem propisa na svim nivoima, edukacijom i razvijanjem javne svesti.

Prema ovoj Strategiji potrebno je razviti mehanizme za rešavanje nasleđenog zagađenja, odnosno otklanjanja štete nanete životnoj sredini zbog nepropisnog upravljanja otpadom. Potrebno je identifikovati lokacije zagađene opasnim otpadom, uraditi procenu rizika i odrediti prioritete za sanaciju. U tom smislu je i obaveza da se izvrši zatvaranje deponije na kojoj se dugi niz godina odlagao otpad iz topionice u Zajači.

Strategijom je definisano i da svi proizvođači opasnog otpada koji generišu više od 200 kg/god., dužni su da izrade planove upravljanja otpadom, pa je u skladu sa tim i „Farmakom MB“, Šabac - Rudnici i topionica a.d. – Zajača u obavezi da uradi Plan upravljanja otpadom.

Uredbom o odlaganju otpada na deponije („Sl. gl. RS“, br. 92/10) bliže se propisuju uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije, tehnički i tehnološki uslovi za projektovanje, izgradnju i rad deponija otpada, vrste otpada čije je odlaganje na deponiji zabranjeno, količine biorazgradivog otpada koje se mogu odložiti, kriterijumi i procedure za prihvatanje ili neprihvatanje, odnosno odlaganje otpada na deponiju, način i procedure rada i zatvaranja deponije, sadržaj i način monitoringa rada deponije, kao i naknadnog održavanja posle zatvaranja deponije.

Prema Članu 24 ove uredbe, prilikom zatvaranja deponija se prekriva i nanose se zaštitni slojevi u cilju sprečavanja dotoka padavinskih voda u telo deponije, povećanja količine procedne vode i produžetka procesa odumiranja deponije. Nakon završenog perioda eksploatacije, deponija se zatvara za dalje odlaganje formiranjem gornjeg prekrivnog sloja koji, za deponiju opasnog otpada, ispunjava sledeće tehničko-tehnološke uslove:

- Veštačka vodonepropusna obloga – folija
- Nepropusni mineralni sloj $\geq 0,5$ m
- Sloj za rekultivaciju $\geq 0,5$ m

Član 25 ove uredbe definiše da je po zatvaranju deponije potrebno obezbediti:

- 1) održavanje i zaštitu zatvorene deponije;
- 2) kontrolu i monitoring zatvorene deponije u skladu sa ovom uredbom (Član 26).

III.2. TEHNIČKO - TEHNOLOŠKI OSNOV

III.2.1. Podaci o deponiji

Od početka rada topionice u Zajači jalovina i šljaka iz topionice se odlažu na lokaciji današnje deponije. Deponija trenutno ima površinu od 26.890 m².

- Segment A ima površinu od 12.450 m².
- Ove šljake nastale su iz procesa topljenja antimona i usled dugog vremena odležavanja i uticaja spoljnih uslova, očvrsla masa stvorila je "veštačku branu"
- Segment B ima površinu 14.440m².
- Nastalo je 1982.godine kao odlagalište šljaka iz prerade sekundarnih sirovina, odnosno iz prerade olovniha akumulatora.

Na osnovu uvida u tehnologiju koja je korišćena od početka rada rudnika i topionice antimona i sagledavanja stanja na lokaciji odlagališta industrijskog otpada (jalovine i šljake), definisan je problem odlagališta čvrstog industrijskog otpada (jalovine i šljake) iz procesa. Radi se o istorijskom zagađenju (zagađenju koje je nastalo u ranijem periodu rada preduzeća).

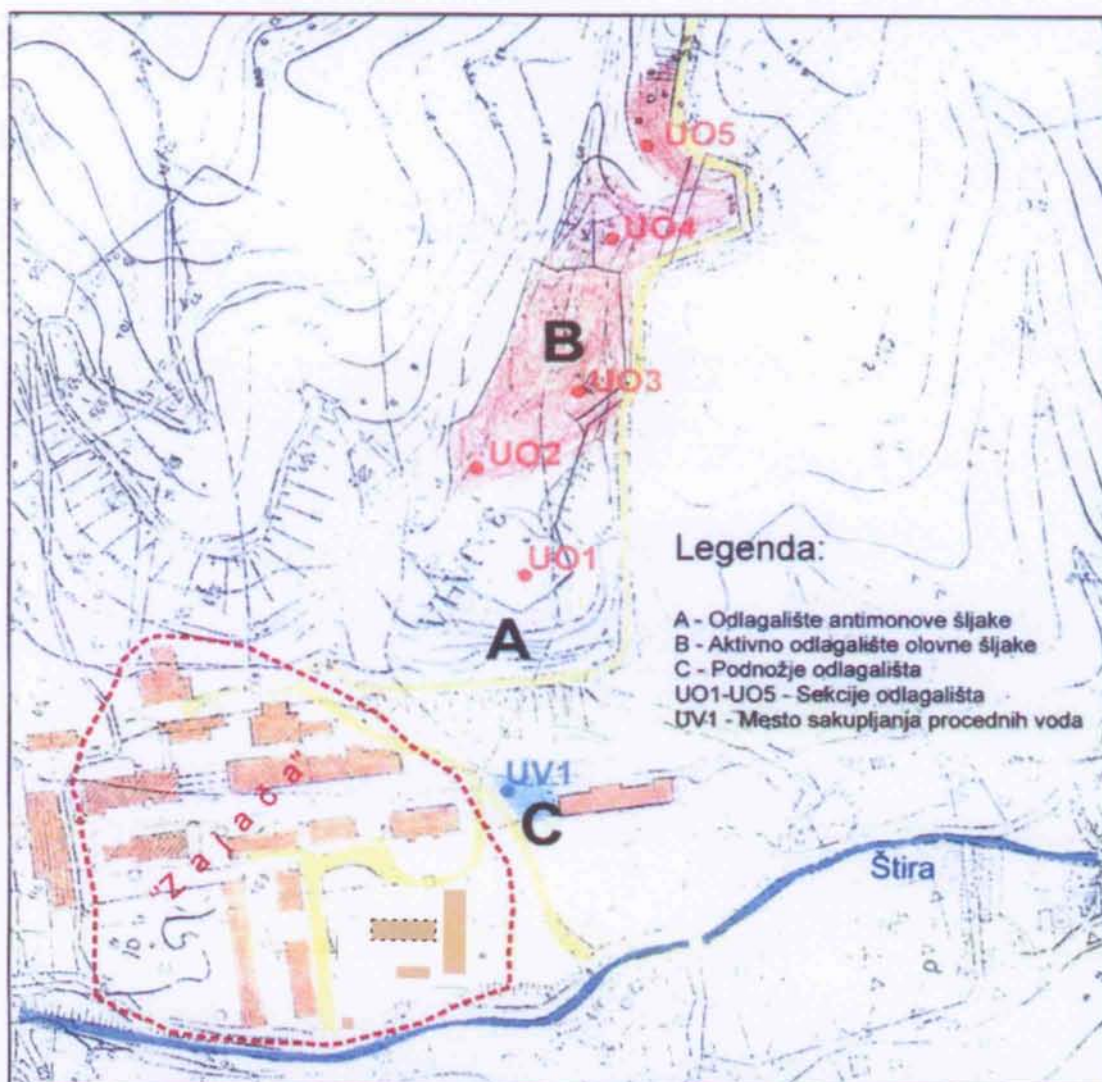
Odlagalište je locirano u prirodnoj jaruzi u koju se dreniraju atmosferske padavine sa okolnog terena.

Na slici IV-1 dat je prikaz položaja deponije i zauzetost deponije industrijskim otpadom (jalovinom i šljakom).

III.2.2. Podaci o jalovini i šljaci

Na postojećoj deponiji, jalovina i šljaka se odlažu od samih početaka prerade antimona u Zajači. Prema dostupnim podacima, na deponiji je do sada odloženo:

- 500.000 tona ogaraka antimona,
- 80.000 tona šljake antimona
- 15.000 tona šljake olova



Slika IV-1. Postojeća deponija jalovine i šljake

Prema istorijskim podacima, na deponiji jalovine i šljake odlagana je šljaka sledećeg sastava:

- u procesu redukcije antimona nastajala je šljaka koja je sadržavala i do 15% Pb i 2,5% As;
- šljaka iz procesa rafinacije je sadržala 20-50 % Sb što zavisi od stepena oksidacije, tako da se dalje podvrgavala preradi u šahtnim pećima, radi postizanja što većeg iskorišćenja.

III.3. IZVOD IZ ELABORATA O GEOMEHANIČKIM ISTRAŽIVANJIMA

Za potrebe izrade tehničke dokumentacije za sanaciju, zatvaranje i rekultivaciju deponije šljake u okviru kompleksa Rudnici i topionica „Zajača“ urađena su geotehnička istraživanja za potrebe sanacije deponije jalovine i šljake u Zajači od strane Geološkog instituta Srbije.

U cilju sagledavanja litološkog sastava terena na lokaciji budućih objekata, definisanja nivoa podzemnih voda u tlu i uzimanja uzoraka za laboratorijsko ispitivanje izvedeno je 10 istražnih bušotina.

U **morfološkom pogledu** istražni prostor predstavlja jarugu u kojoj se posle jakih kiša i otapanja snega formira potok koji se uliva u reku Štiru nedaleko odatle.

U pogledu **tektonskog sklopa** širi istražni prostor pripada Jadarskoj oblasti u okviru koje se mogu izdvojiti kao posebne veće jedinice granodioritski masiv Cera i antiklinala Gučeva. Istražni prostor pripada antiklinali Gučeva koja predstavlja najkasnije okonturenu jedinicu nižeg reda. Severno i severoistočno od nje su klastične tvorevine gornje krede, na istoku jadarški paleozoik, na jugu boranjski intruziv a neogene naslage su na zapadu. Antiklinala je izgrađena od sedimenata trijasa i anizijskih vulkanita. Osa antiklinale je pravca SZ-JI. Osa antiklinale tone ka severozapadu pod kredne i alivijalne tvorevine u dolini Drine. Prema jugoistoku je antiklinala na više mesta raskinuta probojima i izlivima dacito-andezitskih stena i ne može se jasno pratiti.

Geološku građu terena na samoj lokaciji ali i široj okolini, čine dacito-andezitske stene tercijarne starosti. U okolini Zajače javljaju se kao mase ili izlivi praćeni većim ili manjim količinama piroklastita. Ove stene su holokristalaste i hipokristalaste porfirske strukture. Mogu da sadrže kvarc a ponekad on izostaje. Takođe, sadrže andezit i bojene minerale (biotit, amfibol i piroksen). Dacito-andeziti su u manjem ili većem stepenu zahvaćeni hidrotermalnim promenama koje se uglavnom ogledaju u sericitizaciji, karbonitizaciji, hloritizaciji i silifikaciji.

Bušotina BZ-1 je dubine 10,50 m, bušotina BZ-2 je dubine 10,60 m, a BZ-3 dubine 10,0 m.

U toku izvođenja istražnih radova, a prema preliminarnom izveštaju, utvrđeno je da se nivo podzemne vode u bušotinama BZ-1, BZ-2 i BZ-3 (bušotine pored menze) kreće od 0,54 do 1,0 m ispod površine terena.

Na osnovu analize preliminarnih podataka istražnih bušotina dobijena su inženjersko-geološka svojstva terena:

NASUTO TLO (nt) – čini površinske i pripovršinske delove terena. Promenljive debljine. Debljina utvrđena istražnim bušenjem se kreće od 1-5m. Izrazito heterogena sredina. Izgrađena je od prašinaste gline, žućkasto-braonkaste do sivo-smeđe, odnosno, crne boje, koja je pomešana sa šljakom. U okviru prašinaste gline javlja se sitna drobina i staklo. Šljaka je obično pomešana sa tucanikom i lomljenim kamenom. Šljaka je poreklom iz rudnika antimona i topionice olova i sadrži teške metale. Povlatni delovi ove sredine su humizirani. Porozna, vodopropusna i nekonsolidovana sredina. Prema GN-200 normama pripada I i II kategoriji tla. Sredina je nastala dugogodišnjim deponovanjem materijala iz rudnika i topionice. Prilikom izvođenja iskopa neohodna je obezbeđenje iskopa od zarušavanja i prodora vode. Sredina je zagađena teškim metalima i zahteva primenu mera sanacije i remedijacije.

PRAŠINASTA GLINA, DROBINA (PRG,DR) – Sredina je sivo-žućkasto-braonkaste boje. Prašinasta glina, žućkasto-braonkaste boje, ponekad pošarana peskovitim partijama. Sadrži krupne i sitne komade drobine. Komadi nezaobljene do poluzaobljene drobine, najčešće veličine od 2-5cm. Drobina je obično vezana glinovitim vezivom čije učešće se smanjuje sa dubinom. Sredina se karakteriše čestom horizontalnim i vertikalnim promenama na malom rastojanju. U okviru ove sredine kao sočiva se javljaju barske glinovite prašine, peskovita glina i laporovita glina. Sredina se subvertikalno cepa i odlama. Porozna. Vodopropusna. Prema GN-200 normama pripada II kategoriji tla. Pri izvođenju iskopa neophodna je zaštita od obrušavanja ali i od dotoka vode u iskop.

PESKOVITA GLINA, DROBINA (PG,DR) – Sredina je sivo-smeđe do sivo-zelene boje. Glina je peskovita sa komadima drobine od 2-10cm veličine. Drobina je od dacito-andezita, izmenjene žućkaste boje, porfirske strukture. Komadi drobine su do oko 5cm veličine. Pomešana sa šljunkom, žućkasto-sive boje. Povlatni deo ove sredine čine meki, muljeviti sedimenti. Vodopropusna. Sredina neće biti angažovana građevinskim radovima.

ŠLJUNAK, DROBINA (Š,DR) – Sredina je sivo-zelene boje. U povlatnim delovima preovlađuje šljunak sitnozrn do krupnozrn, peskovit. Šljunak je od škriljaca, krečnjaka i kvarca. Komadi drobine od dacito-andezita su do oko 10cm veličine. Sredina je malo zaglinjena. Vodopropusna. Vodonosna. Sredina neće biti angažovana građevinskim radovima.

DACITO-ANDEZITI (α_q'') – mm zona raspadanja. Sitna raspadina dacito-andezita, sivo-bele boje. Vezana do slabo vezana glinovitim vezivom. Slabije vezane partije se ispiraju prilikom bušenja. Sredina sadži i komade drobine cm-dimenzija (obično do 2cm). Jako degradirana sredina. Velike vodopropusnosti. Prema GN-200 normama pripada III i IV kategoriji tla.

DACITO-ANDEZITI (α_q') – cm zona raspadanja. Komadi dacito-andezita sivo-bele boje, očuvane porfirske strukture. Komadi veličine 1-10cm su obično umešani sa jako degradiranom drobinom mm dimenzija. Sredina je ispucala i vodopropusna sa koeficijentom filtracije dobijenim proračunom 10^{-3} cm/sec (preliminarni podatak). Prema GN-200 normama pripada III i IV kategoriji tla. Pri izvođenju iskopa obavezna je zaštita od obrušavanja i dotoka vode. Izrada drenažnog rova i sabirnika u ovoj sredini zahteva izolaciju rova od proceđivanja vode u podinu, jer se radi o ispucaloj sredini.

DACITO-ANDEZITI (α_q) – dm zona raspadanja. Dacito-andeziti sivo-bele boje, očuvane porfirske strukture. Prema GN-200 normama pripada IV i V kategoriji tla.

Hidrogeološke karakteristike su u vezi sa geološkom građom terena i inženjerskogeološkim svojstvima. Nasuto tlo predstavlja hidrogeološki kolektor-sprovodnik podzemne vode. Kroz ovu sredinu se atmosferska voda proceđuje i ponire ka podini.

Drobina i prašinasta glina (DR, PRG) predstavljaju hidrogeološki kolektor podzemne vode. U ovoj sredini je formirana izdan sa slobodnim nivoom, promenljive izdašnosti u zavisnosti od hidroloških uslova. Prihranjivanje izdani vrši se uglavnom infiltracijom atmosferskih voda a manjim delom od površinskih voda.

Dacito-andeziti imaju složenu hidrogeološku funkciju u terenu. Iako bi trebali da budu hidrogeološki izolator, oni su zbog svoje ispucalosti i raspadnutosti jako vodopropusni, sa koeficijentom filtracije 10^{-3} cm/s. Sa dubinom ova sredina postaje manje vodopropusna.

Od **savremenih inženjerskogeoloških procesa** na lokaciji stare deponije jalovine u Zajači razvijeni su procesi jaružanja i zabarenja. Proces i jaružanja su razvijeni uglavnom na levoj dolinskoj strani, a predstavljeni su većim brojem manjih jaruga. Desna dolinska strana deluje kao da je stenska masa manje ispucala a inženjerskogeološkim kartiranjem konstatovana je jedna velika jaruga u kojoj se posle jačih kiša ili otapanja snega formira povremeni potok. Na izlazu ove jaruge u podnožju deponije formirana su dva zabarenja koja egzistiraju preko cele godine.

Prema seizmološkoj karti SFRJ za povratni period od 500 godina, prostor Zajače pripada 9° MCS skale.

III.4. KONCEPT TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PRISTUPA SANACIJI

Na osnovu zahteva definisanih projektnim zadatkom, zatečenog (sadašnjeg) stanja deponije jalovine i šljake, odnosno, industrijskog čvrstog otpada iz topionice „Zajača“, količine otpada koja se nalazi na predmetnoj deponiji, rezultatima geotehničkih i hidrogeoloških istraživanja, prostornih mogućnosti deponije i okruženja, a poštujući važeće propise i zakone za ovu vrstu objekata, kao i dugogodišnjeg iskustva stručnjaka Instituta, postavljena je koncepcija Projekta sanacije, zatvaranja i rekultivacije postojeće deponije jalovine i šljake iz topionice „Zajača“. Koncepcija rešenja bazirana je na sprovođenju mera koje obezbeđuju odgovarajuću zaštitu životne sredine i zdravlja stanovništva, uz maksimalno racionalno korišćenje prostora i racionalno ulaganje finansijskih sredstava, usklađeno sa postizanjem zadovoljavajućeg kvaliteta životne sredine.

Sanacija i zatvaranje deponije jalovine i šljake obuhvata izvođenje sledećih radova:

- premeštanje jalovine i šljake sa zapadnog dela deponije (segment B) u istočni deo deponije (segment A)
- uređenje i zatvaranje istočnog dela deponije (segment A)
- uređenje i zatvaranje zapadnog dela deponije (segment B)
- odvođenje procednih voda
- zaštita deponije od atmosferskih padavina.

Kao završni proces planirana je rekultivacija zatvorene deponije.

III.4.1. Premeštanje jalovine i šljake

Postojeći uticaji deponije na životnu sredinu razmatrani su kroz rezultate istražnih radova (ispitivanje otpada, ispitivanje kvaliteta podzemnih voda, ispitivanje sastava zemljišta) a koji su prethodno obavljeni za potrebe izrade Idejnog rešenja. Primarni cilj sanacije je zaštita od mogućih emisija u životnu sredinu, odnosno, sprečavanje mogućih posledica od nestručno i tehnički nekorektno odložene jalovine i šljake, kao i zatvaranje deponije u skladu sa propisima i tehničkim normama.

U tom smislu, a na temelju napravljenih analiza uticaja na životnu sredinu, prihvatljivo rešenje predstavlja premeštanje jalovine sa prostora na kojem se do sada odlagala šljaka iz procesa reciklaže olovnih akumulatora (od 2006. godine) (segment B), na prostor na kojem se u prošlosti odlagala jalovina i šljaka nastala u toku proizvodnje antimona (segment A). U segmentu B nalazi se oko 15.000 t olovne šljake.

Kako bi se smanjila površina devastiranog zemljišta predviđeno je da se olovna šljaka iz segmenta B iskopava i odgovarajućom mehanizacijom prenosi u segment A.

III.4.2. Uređenje i zatvaranje segmenta A deponije

Telo deponije, na kojoj će se odložiti sva postojeća jalovina i šljaka, nalazi u zapadnom delu kompleksa. Površina koju zauzima telo deponije nakon zatvaranja iste uključujući nasipe i zaseke, približno iznosi 28.000m².

Ukupna količina jalovine i šljake na deponiji koja je predviđena za zatvaranje iznosi:

- 500.000 tona ogaraka antimona,
- 80.000 tona šljake antimona
- 15.000 tona šljake olova

Premeštanje šljake olova i filterskog oksida iz zapadnog dela u istočni deo deponije vršiće se postupno, uz rasprostiranje jalovine i šljake i nivelisanje istočnog dela deponije (segment A), odnosno, dela deponije koji je predviđen za zatvaranje.

Nivelaciono rešenje završnog platoa tela deponije proizašlo je iz potrebe da se efikasno izvrši odvođenje atmosferskih voda, a da isto bude u skladu sa okolnom konfiguracijom terena. Rezultujući nagibi na platou variraju i usklađeni su sa kotama na postojećem putu kao i sa kotama južnog obodnog kanala.

Telo deponije je projektnim rešenjem oformljeno tako da predstavlja monolitnu celinu. To je prostor omeđen obodnom saobraćajnicom sa severne strane i južnim obodnim kanalom sa južne strane. Sa istočne strane kraj tela deponije predstavlja postojeća ali rekutivisana kosina čela deponije a sa južne strane kosina tela deponije do dna postojeće jaruge. Kosine tela deponije obrađene su sa nagibima škarpi od 1: 1.5 do 1:2.

Posle premeštanja celokupne količine jalovine i šljake iz segmenta B u segment A, rasprostiranja i nivelisanja, jalovina i šljaka se prekrivaju izravnjavajućim slojem zemlje debljine 20 cm preko čitavog deponijskog prostora, kojim se vrši i završna nivelacija tela deponije, a zatim se vrši zatvaranje deponije postavljanjem gornjeg prekrivnog sloja.

Završna pokrivka ima 3 glavne funkcije:

- sprečavanje direktnog kontakta okoline sa jalovinom i šljakom i
- sprečavanje dugoročne infiltracije atmosferskih padavina u telo deponije i na taj način

Gornja pokrivka sastoji se od sledećih potrebnih slojeva:

- vodoizolaciona obloga visoke nepropusnosti ($K_f \geq 10^{-11}$) (HDPE folija), čime se sprečava infiltriranje padavina u telo deponije i rastvaranje rastvorljivih komponenti;
- sloj geotekstila (1.200 g/m²) ispod i iznad vodoizolacione obloge, kao njena zaštita od nepoželjnih mehaničkih oštećenja, usled dodira sa slojevima ispod i iznad nje;
- nepropusni mineralni sloj (glina);
- drenažni sloj šljunka za drenažu atmosferskih padavina;

- tehnička rekultivacija slojem zemlje i humusa;
- biološka rekultivacija zatvorene deponije.

Zatvaranje segmenta A deponije jalovine i šljake u Zajači vrši se na sledeći način:

- postavljanje vodonepropusne HDPE folije
 - geotekstil ispod HDPE folije d = 6,4 mm
 - HDPE folija d = 2,5 mm
 - geotekstil iznad HDPE folije d = 3,9 mm
- postavljanje sloja šljunka d = 50 cm
- rekultivacija
 - nanošenje sloja zemlje d = 0,7 m
 - nanošenje sloja humusa d = 0,3 m

Rezultujući nagibi na završnom platou deponije variraju i usklađeni su sa kotama na postojećem putu kao i sa kotama južnog obodnog kanala.

Na deponiji je odlagana samo jalovina i šljaka iz proizvodnje najpre antimona, a kasnije olova iz sekundarnih sirovina, tako da nema otpada organskog porekla koji bi doveli do stvaranja deponijskog gasa. Samim tim nije predviđen sistem za prikupljanje i kontrolisano odvođenje deponijskog gasa.

Nije predviđeno dnevno prekrivanje jalovine i šljake.

III.4.3. Uređenje i zatvaranje segmenta B deponije

Projektom je planirano da se sa segmenta B deponije potpuno ukloni postojeća jalovina i šljaka i prenese na segment A deponije.

S' obzirom na nivelacioni položaj segmenta B u odnosu na segment A deponije i postojanja depresije u segmentu B, postoji mogućnost proceđivanja atmosferskih voda iz depresije i njihov prolazak i proceđivanje kroz telo deponije segmenta A, a time i stvaranja procednih voda sa sadržajem zagađujućih materija preko maksimalno dozvoljenih vrednosti za upuštanje u recipijent (reku Štiru). Time bi se umanjio efekat zatvaranja segmenta A deponije.

Da bi se eliminisala (ili u znatnoj meri smanjila) mogućnost stvaranja procednih voda koje sa sobom nose zagađujuće materije, predviđeno je nasipanje depresije zemljom i zatvaranje segmenta B deponije.

Zatvaranje segmenta B deponije vršiće se na sledeći način:

- popunjavanje dna segmenta B zemljom
- postavljanje vodonepropusne HDPE folije
 - geotekstil ispod HDPE folije d = 6,4 mm
 - HDPE folija d = 2,5 mm
 - geotekstil iznad HDPE folije d = 3,9 mm
- postavljanje sloja šljunka i to
 - na ravnoj strani d = 50 cm
 - na kosinama d = 30 cm
- rekultivacija (na ravnoj strani)
 - nanošenje sloja zemlje d = 0,7 m
 - nanošenje sloja humusa d = 0,3 m

Očišćeni segment B postojeće deponije može se u narednom periodu formirati kao deponija za dalje odlaganje šljake iz procesa reciklaže olovnih akumulatora, što bi bio predmet posebnog projekta.

Ispitivanjem šljake utvrđeno je da ona ima karakter opasnog otpada. Ukoliko se Investitor opredeli za korišćenje segmenta B za deponovanje šljake, potrebno je izgraditi deponiju za odlaganje opasnog otpada, a prema postojećoj zakonskoj regulativi.

III.4.4. Odvođenje procednih voda

Jedan od ciljeva zatvaranja deponije je i sprečavanje prodiranja atmosferskih voda u telo deponije, što se i postiže postavljanjem odgovarajuće prekrivke sa vodonepropusnim slojem i izgradnjom obodnih kanala, što će biti kasnije opisano.

Nasipanje depresije u segmentu B zemljom i prekrivanje prekrivkom koja sadrži i vodonepropusni sloj, sprečava se prodiranje atmosferskih voda iz segmenta B u telo deponije segmenta A.

Zatvorena deponija je nivelaciono rešena tako da je skoro cela slivna površina deponije u nagibu ka reci Štiri, a mali deo slivne površine (jugozapadni deo deponije) u nagibu ka južnom obodnom kanalu.

Zbog svega gore navedenog u telu deponije nije bilo potrebe za izgradnjom drenažnog sistema.

Zbog mogućnosti pojave slučajnih procednih voda, predviđena je izgradnja drenažnog sistema u najnižem delu tela deponije.

Drenažni sistem za prikupljanje slučajnih podzemnih procednih voda predviđen je u zaravnjenom delu terena, odmah iza postojećeg objekta restorana, a sastoji se od:

- drenažnog rova,
- drenažnih cevi i
- sabirnog šahta.

III.4.5. Zaštita deponije od atmosferskih padavina

Postojeća jalovina i šljaka u segmentu A, kao i jalovina i šljaka koja će se preneti iz segmenta B u segment A deponije, biće preoblikovana, kako bi se omogućila trajna stabilnost jalovine i šljake i prekrivnog sistema i kako bi se efikasno odvodile atmosferske vode.

U cilju odvođenja atmosferskih voda sa tela deponije predviđena je izgradnja sabirnog kanala, koji će prikupljati sve atmosferske vode sa tela deponije.

Da bi se deponija zaštitila od uticaja atmosferskih voda predviđeni su sledeći građevinski radovi:

- Izgradnja severnog obodnog kanala koji se gradi uz desnu ivicu postojećeg puta (gledajući u pravcu zapada)
- Izgradnja južnog obodnog kanala koji se gradi uz levu ivicu postojećeg tela deponije (gledajući u pravcu zapada)
- Izgradnja sabirnog kanala tela deponije

I dok je sa severnim i južnim obodnim kanalom sprečen dotok vode na telo deponije sabirnim kanalom se prikuplja atmosferska voda sa tela deponije.

Severni i južni kanal se vode nezavisno i direktno se na dva mesta ulivaju u reku Štiru.

III.4.6. Rekultivacija

Sastavni deo sanacije i zatvaranja deponije jalovine i šljake predstavlja i rekultivacija. Osim cilja optimalnog uklapanja deponije u širi prostorni kontekst, funkcija odabranih biljnih vrsta je da evapotranspiracijom doprinesu što bržem smanjenju količine vode u prekrivnom sistemu.

Rekultivacija je podeljena na tehničku i biološku rekultivaciju.

Prema Uredbi o odlaganju otpada na deponije („Sl. gl. RS“, br. 92/10) potrebno je obezbediti sloj plodnog tla od minimum 0,5 m. Projektom je predviđeno da taj sloj bude 1,0 m, odnosno:

- Sloj zemlje 0,7 m
- Sloj humusa 0,3 m.

Na ovako uređenoj površini deponije predviđa se zasnivanje livadskog travnjaka kao najbržeg i najekonomičnijeg načina biološke kultivacije.