



Univerzitet u Novom Sadu
Fakultet tehničkih nauka
Trg Dositeja Obradovića 6
21000 Novi Sad
www.ftn.uns.ac.rs

DEPARTMAN ZA
INŽENJERSTVO
ZASTITE ŽIVOTNE
SREDINE
www.izzs.uns.ac.rs
Tel: + 381 21 485 24 39
Fax: + 381 21 455 672



Regionalni plan upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin, i Knjaževac



Jun, 2018.

Sadržaj

Opšti podaci o projektu	6
1. Ciljevi izrade regionalnog plana upravljanja otpadom	7
2. Podaci o regionu obuhvaćenim planom.....	8
2.1. Formiranje regiona, teritorija i stanovništvo.....	8
2.2. Sistem upravljanja otpadom u planskoj dokumentaciji	12
2.2.1. Prostorni plan Republike Srbije	12
2.2.2. Regionalni prostorni plan Timočke krajine (Borski i Zaječarski okrug).....	13
2.2.3. Prostorni plan Grada Zaječara	14
2.2.4. Generalni urbanistički plan Grada Zaječara.....	15
2.2.5. Ostali strateški dokumenti u oblasti upravljanja otpadom.....	16
2.3. Podaci o opštinama: teritorija i stanovništvo	20
2.3.1. Grad Zaječar	20
2.3.2. Opština Boljevac	22
2.3.3. Opština Bor	24
2.3.4. Opština Kladovo	25
2.3.5. Opština Majdanpek.....	27
2.3.6. Opština Negotin.....	30
2.3.7. Opština Knjaževac.....	32
2.4. Podaci o opštinama: saobraćajna infrastruktura	34
2.4.1. Grad Zaječar.....	34
2.4.2. Opština Boljevac	34
2.4.3. Opština Bor	35
2.4.4. Opština Kladovo	35
2.4.5. Majdanpek.....	35
2.4.6. Opština Negotin.....	35
2.4.7. Opština Knjaževac.....	35
2.5. Ekonomska i privredna aktivnost Regiona	36
2.5.1. Grad Zaječar.....	36
2.5.2. Opština Boljevac	38
2.5.3. Opština Bor	39
2.5.4. Opština Kladovo.....	41
2.5.5. Opština Majdanpek.....	42

2.5.6. Opština Negotin.....	43
2.5.7. Opština Knjaževac.....	45
3. Institucionalni okvir upravljanja otpadom.....	47
3.1. Subjekti i odgovornost u upravljanju otpadom.....	47
3.2. Institucionalni okvir	51
3.2.1. Nacionalni propisi u oblasti upravljanja otpadom	51
3.2.2. Zakonodavstvo EU u oblasti upravljanja otpadom.....	62
3.3. Propisi lokalnih samouprava – Analiza postojećeg stanja.....	65
3.3.1. Zaječar.....	68
3.3.2. Boljevac	69
3.3.3. Bor	70
3.3.4. Kladovo.....	72
3.3.5. Majdanpek.....	73
3.3.6. Negotin	73
3.3.7. Knjaževac.....	75
4. Stanje u oblasti upravljanja otpadom u Regionu.....	76
4.1. Javna komunalna preduzeća	76
4.1.1. Javno komunalno – stambeno preduzeće „Zaječar“ Zaječar.....	76
4.1.2. Javno komunalno preduzeće „Usluga“ Boljevac	76
4.1.3. Javno komunalno preduzeće „3. Oktobar“ Bor.....	76
4.1.4. Javno preduzeće „Komunalac“ Kladovo	77
4.1.5. Javno komunalno preduzeće „Vodovod“ Majdanpek i Javno komunalno preduzeće „Donji Milanovac“	77
4.1.6. Javno komunalno preduzeće „Badnjevo“ Negotin	78
4.1.7. Javno komunalno preduzeće „Standard“ Knjaževac	78
4.2. Vrste, količine i sastav otpada	80
4.3. Sakupljanje otpada i transport.....	88
4.4. Reciklaža otpada i drugi oblici iskorišćenja otpada	90
4.4.1. Grad Zaječar.....	90
4.4.2. Opština Boljevac	90
4.4.3. Opština Bor	91
4.4.4. Opština Kladovo.....	91
4.4.5. Opština Majdanpek.....	92
4.4.6. Opština Negotin.....	92
4.4.7. Opština Knjaževac.....	93

4.5. Druge opcije tretmana	94
4.6. Odlaganje otpada	95
4.6.1. Grad Zaječar	95
4.6.2. Opština Boljevac	96
4.6.3. Opština Bor	97
4.6.4. Opština Kladovo	98
4.6.5. Opština Majdanpek.....	99
4.6.6. Opština Negotin.....	101
4.6.7. Opština Knjaževac.....	102
4.7. Industrijski i opasan otad.....	104
4.7.1. Grad Zaječar.....	104
4.7.2. Opština Boljevac	104
4.7.3. Opština Bor	105
4.7.4. Opština Kladovo.....	108
4.7.5. Opština Majdanpek.....	109
4.7.6. Opština Negotin.....	110
4.7.7. Opština Knjaževac.....	112
4.8. Medicinski otpad.....	112
4.8.1. Grad Zaječar.....	112
4.8.2. Opština Boljevac	113
4.8.3. Opština Bor	113
4.8.4. Opština Kladovo.....	114
4.8.5. Opština Majdanpek.....	115
4.8.6. Opština Negotin.....	115
4.8.7. Opština Knjaževac.....	115
5. Ciljevi Regionalnog plana upravljanja otpadom.....	116
6. Strateški okvir i potrebne promene	118
6.1. Količine, vrste i sastav otpada	121
6.1.1. Prevencija nastajanja otpada.....	122
6.1.2. Očekivane vrste, količine i poreklo ukupnog otpada na teritoriji obuhvaćenoj planom, budućih količina otpada koji će biti iskorišćen ili odložen	123
6.1.3. Gustina čvrstog otpada koji će biti sakupljan u periodu obuhvaćenim planom	126
6.2. Posebni tokovi otpada	127
6.2.1. Baterije i akumulatori.....	127
6.2.2. Otpadna ulja	128

6.2.3. Otpadne gume.....	130
6.2.4. Otpadna vozila	131
6.2.5. Otpad od električne i elektronske opreme (WEEE).....	133
6.2.6. PCB otpad	134
6.2.7. Medicinski i farmaceutski otpad	136
6.2.8. Animalni otpad	139
6.2.9. Biodegradabilni otpad.....	140
6.2.10. Mulj iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i mulj iz postrojenja za prečišćavanje vode za piće	140
6.2.11. Građevinski otpad i otpad od rušenja	141
6.2.12. Otpad koji sadrži azbest.....	141
6.2.13. Otpad iz rudarstva.....	141
6.3. Sakupljanje i transport otpada.....	142
6.3.1. Program sakupljanja otpada iz domaćinstava (obuhvat sakupljanja, broj kontejnera, broj vozila, rute sakupljanja, transfer stanice).....	143
6.3.2. Program sakupljanja opasnog otpada iz domaćinstava	149
6.3.3. Program sakupljanja komercijalnog otpada	150
6.4. Analiza tokova materijala (MFA) predloženih scenarija upravljanja otpadom u regionu	150
6.5. Predložen sistem upravljanja otpadom u regionu	155
6.5.1. Sakupljanje otpada sistemom dve posude i zamena postojećih posuda i mehanizacije	155
6.5.2. Transfer stanica sa linijom za separaciju komunalnog otpada	159
6.5.3. Analizirane tehnologije za tretman otpada (i iskorišćenje energije iz otpada) u Regionalnom centru	170
6.5.4. Odlaganje otpada – potrebne promene – deponija „HALOVO II“	176
6.6. Programi upravljanja pojedinim vrstama otpada.....	204
6.6.1. Upravljanje industrijskim otpadom.....	204
6.6.2. Program smanjenja biorazgradivog otpada.....	207
6.6.3. Program smanjenja ambalažnog otpada	207
6.7. Mere za sprečavanje kretanja otpada koji nije obuhvaćen Planom i mere za postupanje otpadom koji nastaje u vanrednim situacijama.....	209
7. Institucionalne promene	211
7.1. Zakonske reforme u oblasti upravljanja otpadom	211
7.2. Zakonske reforme u oblasti regionalizacije i decentralizacije Republike Srbije	213
7.2.1. Podela odgovornosti i decentralizacija	213
7.2.2. Jačanje institucionalne structure i sektorska integracija.....	214

7.2.3. Metode planiranja i finansijsko upravljanje.....	215
8. Finansijska analiza, procena troškova i izvori finansiranja plana	219
9. Socijalni aspekti	230
9.1. Razvijanje javne svesti.....	231
9.1.1. Informativni deo	231
9.2. Učešće javnosti.....	232
9.2.1. Zakonska osnova za uključivanje javnosti u Republici Srbiji.....	233
9.2.2. Realizacija rada sa javnošću putem primene konkretnih mera.....	234
10. Razvoj i implementacija regionalnog plana upravljanja otpadom.....	242
10.1. Praćenje promena.....	243
10.2. Finansiranje Regionalnog plana.....	244
11. Zaključak	245
12. Literatura:.....	248
ANEKS 1	249
Finansijska analiza	249
ANEKS 2	279
Karakteristike divljih deponija u Regionu	279

Opšti podaci o projektu

- NOSILAC PROJEKTA:** RARIS – Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije, u ime opština Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac i Grada Zaječar
- IZVRŠILAC:** FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu
Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 NoviSad
021/485-2439
website: www.ftn.uns.ac.rs, izzs.uns.ac.rs
- SADRŽAJ:** Regionalni plan upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac
- UČESNICI U IZRADI:** Prof. dr Goran Vujić - Rukovodilac projekta
Doc. dr Nemanja Stanisavljević – Koordinator projekta
MSc Miodrag Živančev, dipl. ing
Doc. dr Bojan Batinić
Doc. dr Dejan Ubavin
MSc Laura Lepojević, dipl.ing
MSc Svjetlana Vujović, dipl.ing
Jovan Krstić dipl. ing.
MSc Čedomir Ribić, dipl.ing.
MSc Ljubiša Selić, dipl.ing.
MSc Nikola Maoduš, dipl.ing.

Za izvršioca:

Za nosioca:

Prof Dr Rade Doroslovački
dekan Fakulteta tehničkih nauka

Vladan Jeremić,
deirektor RARIS

DATUM: 18.06.2018.

Jun, 2018.

1. Ciljevi izrade regionalnog plana upravljanja otpadom

Regionalni plan upravljanja otpadom će biti strateški dokument regiona koji će prezentovati trenutno stanje i definisati pravac, prioritete, dinamiku i način rešavanja problema upravljanja otpadom u svim opštinama obuhvaćenog regiona, u skladu sa svim pozitivnim nacionalnim i EU zakonodavstvom iz oblasti upravljanja otpadom i iz oblasti zaštite životne sredine. Svrha izrade plana je dugoročno uspostavljanje održivog sistema za regionalno upravljanje otpadom na način koji ima minimalan štetan uticaj na životnu sredinu i zdravlje sadašnjih i budućih generacija, uz racionalno korišćenje resursa i poštovanje savremenih principa upravljanja otpadom, a uz koordinisano učešće svih subjekata upravljanja otpadom – republičke vlasti, lokalnih vlasti opština učesnica, domaćinstava, privrednih i komercijalnih organizacija, nevladinih institucija, privatnog sektora i naravno svakog pojedinca. To podrazumeva definisanje najprihvatljivijih modela za postizanje pune kontrole nad svim tokovima otpada od nastajanja, razdvajanja, sakupljanja, transporta, tretmana i deponovanja. Sistem upravljanja treba da obezbedi smanjenje količine otpada, izdvajanje korisnih komponenata iz otpada, i racionalno prikupljanje i odlaganje otpada, sagledavajući investiciona ulaganja, dinamiku aktivnosti i finansijsku i tehnološku spremnost na prelazak na novi sistem rada.

Regionalni plan upravljanja otpadom će pomoći gradu Zaječaru i njegovim regionalnim partnerima da:

- steknu potpuni uvid u sadašnju situaciju u upravljanju otpadom u regionu,
- definišu zajedničke ciljeve u upravljanju otpadom u regionu u skladu sa domaćim zakonodavstvom,
- definišu optimalni sistem za upravljanje otpadom u regionu što uključuje i mogući izbor privatnog partnera na osnovu sprovedenog javnog tendera,
- definišu metod i optimalne rokove za implementaciju regionalnog plana,
- definišu ukupna finansijska ulaganja kao i finansijska ulaganja za prioritetne delove regionalnog plana koje je neophodno odmah implementirati.

2. Podaci o regionu obuhvaćenim planom

2.1. Formiranje regiona, teritorija i stanovništvo

Prema Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom u Republici Srbiji usvojenoj 2010. („Sl. glasnik RS“, br.29/2010) i Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“ br. 36/200,i 88/2010 i 14/2016) kao najoptimalnije rešenje za odlaganje otpada predlaže se izgradnja regionalnih sanitarnih deponija.

Opština Zaječar je još pre više od deset godina, pristupila preliminarnoj analizi potencijalnih lokacija za izgradnju Regionalne deponije na svojoj teritoriji, sa ciljem što bržeg i realnijeg dogovora i organizovanja opština Timočke krajine u realizaciji Nacionalne strategije i uspostavljanja regionalnog sistema upravljanja otpadom. Analizirana je sledeća postojeća dokumentacija:

- Predlog opštinske Komisije za određivanje lokacije gradske deponije u Zaječaru iz 1994,
- Plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Zaječar urađen decembra 2004. od strane Unije ekologa, Beograd, "Greenlimes", Centra za hazard i ekološki menadžment,
- Situacioni plan postojeće komunalne deponije "Halovo" urađen decembra 2004. od strane Geodetskog Biroa "Geoprojekt", Zaječar,
- Ekološka studija deponije "Halovo" urađena u decembru 2004. od strane Instituta Kirilo Savić, Beograd,
- Glavni projekat sanacije i remedijacije deponije "Halovo", iz decembra 2004,
- Odluka SO Zaječar od 4. oktobra 2006, o usvajanju predloga stručne komisije da lokacija sanitarne deponije bude "Halovo 2", KO Halovo,
- Sporazum o zajedničkoj izgradnji i korišćenju sanitarne deponije na lokaciji "Halovo 2", KO Halovo, Zaječar i o osnivanju Odbora za koordinaciju saradnje, potpisan 25. aprila 2007. od strane svih opština učesnica regiona osim Majdanpeka: Zaječar, Knjaževac, Sokobanja, Boljevac, Zaječar, Negotin i Kladovo,
- Projekat „Sanacije i remedijacije deponije HALOVO u Zaječaru, 2010. godina,
- Studija opravdanosti regionalnog sistema upravljanja otpadom u Zaječarskom regionu, 2011,
- Generalni urbanistički plan Grada Zaječara, 2011. godina,
- Plan detaljne regulacije Halovo, 2012. godine.

Krajem 2005. godine Kancelarija programa za pomoć opštinama istočne Srbije (PPOIS) pokrenula je aktivnosti u svim opštinama oko dogovora odnosno konsenzusa za formiranje jedne Regionalne deponije za opštine Borskog i Zaječarskog upravnog okruga. U januaru 2006. na zajedničkom sastanku Saveta Borskog i Zaječarskog upravnog okruga, opština Zaječar je dostavila predlog lokacije za regionalnu deponiju "Halovo 2". Drugih predloga nije bilo pa je septembra 2006. urađena stručna verifikacija lokacije i 4. oktobra 2006. je dobijena skupštinska saglasnost za lokaciju regionalne deponije "Halovo 2" u opštini Zaječar. Odluke 6 skupština opština: Knjaževac, Sokobanja, Boljevac, Zaječar, Negotin i Kladovo su donete tokom 2007. godine, a 2006. godine je dopunjen i Situacioni plan lokacije Halovo i potpisan Sporazum o namerama za uspostavljanje regionalne saradnje upravljanja komunalnim čvrstim otpadom u Borskom i Zaječarskom upravnom okrugu i dobijena saglasnost svih skupština opština potpisnica. Formirano je Regionalno koordinaciono telo za upravljanje komunalnim čvrstim otpadom u Borskom i

Zaječarskom upravnom okrugu (koje čine predsednici opština potpisnica Sporazuma, načelnici oba okruga, predstavnik Ministarstva nauke tj. Uprave za zaštitu životne sredine i SKGO).

U skladu sa smernicama Nacionalne strategije opštine Zaječarskog (sve opštine: Boljevac, Zaječar, Knjaževac i Sokobanja) i Borskog okruga (samo Bor, Kladovo i Negotin, dok Majdanpek nije) su 25. aprila 2007. potpisale Sporazum o zajedničkoj izgradnji i korišćenju sanitarne deponije na lokaciji "Halovo 2", KO Halovo, Zaječar i o osnivanju Odbora za koordinaciju saradnje. Time su opštine potpisnice Zaječar (59.461), Boljevac (12.994), Knjaževac (31.491), Sokobanja (16.894), Negotin (37.056), Bor (48.615) i Kladovo (20.635), stvorile region za upravljanje otpadom koji ima više od 200.000 stanovnika i samim tim zadovoljile prvi i osnovni uslov za formiranje jednog takvog Regiona za upravljanje komunalnim otpadom u datom trenutnu prema važećem Zakonu o upravljanju otpadom.

21. jula 2009, opština Sokobanja je donela odluku da pristupa Niškom regionu, odluka broj 011-20/2009, objavljeno u Službenom listu opštine Sokobanja - broj 14 od 22. jula 2009., tako da je ukupan broj stanovnika regiona upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac iznosi 228.938.

Tokom 2009. sredstvima NIP-a i uz stalnu podršku tadašnjeg Ministarstva za zaštitu životne sredine i prostornog planiranja, u okviru sprovođenja projekta izrađena je sledeća dokumentacija od strane Departmana za inženjerstvo zaštite životne sredine Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu:

- regionalni plan upravljanja otpadom,
- prethodna studija opravdanosti,
- generalni projekat izgradnje regionalne deponije Halovo,
- analize i usaglašavanja postojećih planova upravljanja otpadom,
- koncept plana detaljne regulacije,
- nacrt plana detaljne regulacije

Paralelno je RARIS obezbedio dodatna sredstva za reviziju regionalnog plana usled uključenja opštine Majdanpek, zatim za stratešku procenu regionalnog plana upravljanja otpadom, kao i za izradu katastarsko-topografske podloge.

RARIS je nakon toga sa Ministarstvom za zaštitu životne sredine i prostornog planiranja i Projektom „Project Preparation and Technical Assistance Facility to Reinforce Administrative Capacity in Serbia“ postigao dogovor da se preostala dokumentacija za izgradnju regionalne deponije Halovo finansira sredstvima IPA. Tokom 2011. urađena je i sledeća dokumentacija:

- nacrt idejnog projekta izgradnje regionalne deponije Halovo i opštinskih "transfer stanica" otpada, prema domaćoj legislativi,
- izveštaj o obavljenim hidrološkim i geotehničkim istraživanjima,
- nacrt studije opravdanosti izgradnje regionalne deponije Halovo i opštinskih "transfer stanica",
- nacrt analize uticaja na životnu sredinu.

Plan detaljne regulacije Halovo je usvojen 31. maja 2012. godine.

Sredinom 2013. godine Regionalni plan upravljanja otpadom Halovo nije dobio saglasnost, odnosno odbijen je od strane tadašnjeg Ministarstva energetike, razvoja i zaštite životne sredine jer nije izrađen Izveštaj o strateškoj proceni uticaja sa Izveštajem o učešću zainteresovanih strana.

Sredinom 2014. godine je ponovo iniciran nastavak projekta Halovo. Na predlog RARIS-a Gradsko veće grada Zaječara je donelo Odluku o formiranju Operativnog tima za realizaciju projekta. Operativni tim je uspostavio dobru komunikaciju sa resornim Ministarstvom, prikupio iskustva više operativnih deponija i pripremio sastanak Koordinacionog odbora. Prvi sastanak Koordinacionog odbora je održan 31. jula u Zaječaru. Donete su Odluke o pristupanju izradi novog obavezujućeg Sporazuma o zajedničkoj izgradnji i korišćenju regionalne deponije i Odluka o formiranju Radne grupe za izradu međuopštinskog Sporazuma. RARIS je pripremio nacrt novog međuopštinskog sporazuma koji je radna grupa usaglasila.

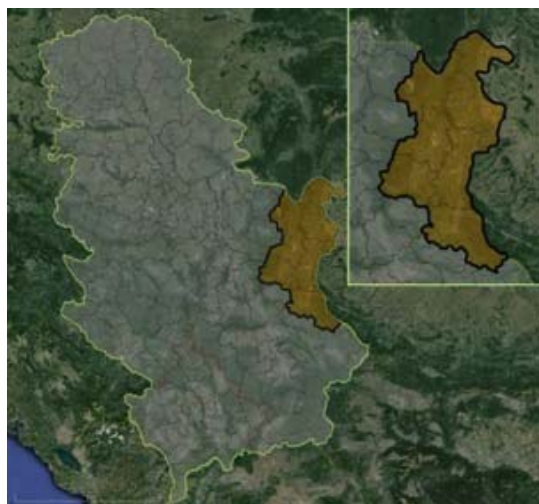
Drugi sastanak Koordinacionog odbora je održan 2. oktobra 2014. godine i na njemu je usvojen predlog Sporazuma o zajedničkom upravljanju komunalnim otpadom između grada Zaječara i opština Majdanpek, Kladovo, Bor, Negotin, Knjaževac i Boljevac. Sporazum je poslat na usvajanje Skupštinama jedinica lokalne samouprave. Skupštine svih sedam jedinica lokalne samouprave su sporazum usvojile u periodu oktobar – decembar 2014-te.

Sporazum o zajedničkom upravljanju komunalnim otpadom između grada Zaječara i opština Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac je svečano potpisan 15. decembra 2014. godine na trećem sastanku Koordinacionog odbora u prisustvu predstavnika Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine.

Na bazi ovog Sporazuma je potpisan ugovor sa Fakultetom tehničkih nauka iz Novog Sada za izradu Regionalnog plana upravljanja otpadom, Ugovora za njegovo sprovođenje i Strateške procene uticaja regionalnog plana upravljanja otpadom na životnu sredinu. Ugovor je potpisan 16. oktobra 2015-te godine

Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine donosi odluku broj 19-00-00344/2016-16, 27. maja 2016. godine, na osnovu koje je saglasno da se završi izrada Regionalnog plana upravljanja otpadom bez izrade studije opravdanosti.

Nacrt Regionalnog plana upravljanja otpadom je stavljen na javnu raspravu juna 2016-te godine i nakon toga usvojen od strane Koordinacionog odbora 18. jula 2016-te. Regionalni plan je dostavljen resornom Ministarstvu radi dobijanja saglasnosti. Ministarstvo je dostavilo svoje komentare na Regionalni plan oktobra 2016-te. Nakon određenog zastoja u projektu radi postizanja dogovora učesnika projekta o daljim principima međusobne saradnje na projektu, nastavljen je rada na projektu. Nova verzija Regionalnog plana je završena maja meseca 2018-te. godine.



Slika 2.1.1 Region upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac

Tabela 2.1.1. Statistički podaci o regionu – broj stanovnika, izvor RZS Srbije

Naziv grada/opštine	Broj stanovnika (Census 2011)	Procenat urbanog stanovništva, % (Census 2011)	Broj urbanog stanovništva (Census 2011)	Procenat seoskog stanovništva, % (Census 2011)	Broj seoskog stanovništva (Census 2011)
Zaječar	59461	64.18	38165	35.81	21296
Boljevac	12994	34.51	4484	65.49	8510
Bor	48615	70.26	34160	29.73	14455
Kladovo	20635	47.15	9729	52.85	10906
Majdanpek	18686	54.10	10109	45.90	8577
Negotin	37056	45.56	16882	54.44	20174
Knjaževac	31491	58.44	18404	41.56	13087
Ukupno:	228938	54.54	131933	45.46	97005

Tabela 2.1.2 Statistički podaci o regionu – učešće stanovnika u regionu za upravljanje otpadom

Naziv grada/opštine	Učešće stanovnika, %	Procenat urbanog stanovništva, %	Procenat seoskog stanovništva, %
Zaječar	25.97	28.93	21.95
Boljevac	5.68	3.40	8.77
Bor	21.24	25.89	14.90
Kladovo	9.01	7.37	11.24
Majdanpek	8.16	7.66	8.84
Negotin	16.19	12.80	20.80
Knjaževac	13.76	13.95	13.49
Ukupno:	100,00%	100,00%	100,00%

Tabela 2.1.3 Statistički podaci o regionu – broj domaćinstava i članova domaćinstava

Naziv grada/opštine	Broj domaćinstava (Census 2011)	Prosečan broj članova (Census 2011)
Zaječar	21031	2.83
Boljevac	4495	2.89
Bor	17103	2.84
Kladovo	7745	2.66

Majdanpek	7216	2.59
Negotin	13906	2.66
Knjaževac	11572	2.7
Ukupno:	83068	2.74

Tabela 2.1.4 Statistički podaci o regionu – površina i broj naselja po opštinama

Naziv grada/opštine	Površina (km ²)	Broj naselja	Gradska naselja	Ostala naselja
Zaječar	1069	42	1	41
Boljevac	828	20	2	18
Bor	856	14	1	13
Kladovo	629	23	2	21
Majdanpek	932	14	2	12
Negotin	1090	39	1	38
Knjaževac	1202	86	1	85
Ukupno:	6606	238	10	228

2.2. Sistem upravljanja otpadom u planskoj dokumentaciji

2.2.1. Prostorni plan Republike Srbije

Prema Prostornom planu Republike Srbije ("Sl. Glasnik RS", br.88/10) osnovni cilj u oblasti upravljanja otpadom je "razvijanje održivog sistema upravljanja otpadom u cilju smanjenja zagađenja životne sredine i degradacije prostora". Na osnovu osnovnog cilja, definisani su i operativni ciljevi, kao što su:

- usaglašavanje propisa sa EU direktivama i donošenje regionalnih i lokalnih planova upravljanja otpadom,
- promocija i podsticanje reciklaže i ponovnog iskorišćenja otpada radi očuvanja prirodnih resursa i životne sredine,
- izgradnja regionalnih centara za upravljanje komunalnim otpadom na osnovu racionalnog prostornog koncepta upravljanja otpadom i u skladu sa principima održivog razvoja,
- izgradnja postrojenja za tretman i odlaganje opasnog otpada i uspostavljanje sistema za upravljanje posebnim tokovima otpada,
- zatvaranje i sanacija postojećih smetlišta komunalnog otpada, remedijacija kontaminiranih lokacija opasnog otpada i revitalizacija prostora.

Koncepcija upravljanja otpadom - udruživanjem opština radi zajedničkog upravljanja otpadom uspostaviće se sistem regionalnih centara za upravljanje otpadom koji obuhvataju sakupljanje otpada, regionalnu deponiju za najmanje 20 godina, postrojenje za separaciju reciklabilnog otpada pored deponije (gde će se vršiti separacija papira, stakla, plastike, aluminijuma i dr.), transfer stanice za pretovar otpada radi transporta na deponiju, kao i postrojenja za kompostiranje pored deponije, što čini potrebnu infrastrukturu za upravljanje komunalnim otpadom. Istovremeno je potrebno raditi na sanaciji postojećih zvaničnih odlagališta otpada koje predstavljaju rizik po životnu sredinu.

Regionalnim i lokalnim planovima upravljanja otpadom će biti definisano upravljanje otpadom u skladu sa Nacionalnom strategijom upravljanja otpadom. Potencijalne okvirne lokacije

regionalnih centara za upravljanje otpadom, kriterijumi i smernice za njihovu izgradnju moraju biti planirane prostornim planovima, dok će se konačne lokacije odabrati posle obavljenih istražnih radova i sprovođenja postupka procene uticaja na životnu sredinu.

U cilju ostvarenja napretka u uspostavljanju sistema za upravljanje otpadom delimično su ispunjeni strateški prioriteti (zadati do 2104. godine). Između ostalih, kao prioritet je definisana izgradnja osam regionalnih centara (među kojima je i Zaječar) za upravljanje otpadom - regionalnih deponija sa postrojenjima za separaciju reciklabilnog otpada, transfer stanicama i centrima za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada - reciklažnim dvorištima.

Regionalnom centru za upravljanje otpadom u Zaječarskom regionu gravitiraju sledeće opštine: grad Zaječar (59.461 stanovnika) i opštine Boljevac (12.994), Knjaževac (31.491), Negotin (37.056), Bor (48.615), Kladovo (20.635) i Majdanpek (18.686).

2.2.2. Regionalni prostorni plan Timočke krajine (Borski i Zaječarski okrug)

Na osnovu člana 35. stav 3. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 - odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 - odluka US, 50/13 - odluka US, 98/13 - odluka US, 132/14 i 145/14) i člana 42. stav 1. Zakona o Vladi ("Službeni glasnik RS", br. 55/05, 71/05 - ispravka, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 - odluka US, 72/12, 7/14 - odluka US i 44/14), Vlada je donela Uredbu o utvrđivanju Regionalnog prostornog plana Timočke krajine (Sl. glasnik RS br. 51/11) Osnovni tekst na snazi od 21/07/2011, u primeni od 21/07/2011.

Prostorni plan obuhvata cele teritorije opština Bor, Negotin, Kladovo i Majdanpek na području Borskog okruga (3.507 km²) i grada Zaječara i opština Knjaževac, Sokobanja i Boljevac na području Zaječarskog okruga (3.623 km²), ukupne površine od 7.130 km² (što predstavlja oko 8% teritorije Republike Srbije). Površina teritorija opština se kreće od 525 km², koliko ima Sokobanja, do 1.202 km², koliko ima opština Knjaževac, koja po površini spada u najveće opštine Srbije.

U Regionalnom prostornom planu Timočke krajine (Borski i Zaječarski okrug) upravljanje komunalnim otpadom identifikovano je kao veliki ekološki i sanitarno higijenski problem, s obzirom na to da se količina komunalnog i industrijskog otpada stalno uvećava a njegovo odlaganje vrši neadekvatno, najvećim delom na neuređenim odlagalištima. Ovo se negativno odražava na zdravlje ljudi ali i na prirodne resurse i životnu sredinu uopšte.

U oblasti tretmana komunalnog otpada predviđa se zatvaranje postojećih nesanitarnih deponija (duž puteva, rečnih tokova i u blizini seoskih i gradskih naselja) na teritoriji opština Borskog i Zaječarskog okruga; izgradnje nove regionalne sanitarne deponije "Halovo 2" (koja će opsluživati sva naselja na teritoriji Borskog i Zaječarskog okruga, osim Sokobanje koja je donela odluku da pristupa Niškom regionu, odluka broj 011-20/2009.), obavljeno u Službenom listu opštine Sokobanja - broj 14 od 22. jula 2009. i ustanovljavanje decentralizovanog sistema upravljanja otpadom, koji bi uključio i seoska naselja (prikupljanje organskog i neorganskog otpada, prerada organskog otpada i dalja distribucija neorganskog otpada krajnjim korisnicima, tj. otkupljivačima sekundarnih sirovina). Projekat „Sanacije i remedijacije deponije HALOVO u Zaječaru“ je izrađen 2010. godine.

Plansko opredeljenje je da se uporedo sa otvaranjem regionalne deponije "Halovo 2", izvrši sistematsko zatvaranje, remedijacija i rekultivacija postojećih opštinskih deponija u roku od 3 godine od otvaranja regionalne deponije (prema Zakonu o upravljanju otpadom "Službeni glasnik RS" 36/09, 88/10 i 14/2016). Osim toga potrebno je izvršiti detaljno geološko i hidrotehničko istraživanje i analizu kvaliteta podzemnih voda u neposrednoj blizini svih deponija, zbog procene ekološke ugroženosti zemljišta i preciziranje mreže lokacija transfer stanica (u skladu sa projektima za regionalnu deponiju, kriterijumima udaljenosti od naseljenih mesta i deponijskih prostora, i opštinskim odlukama o izboru lokacije).

U skladu sa Nacionalnom strategijom za upravljanje otpadom, a uzimajući u obzir promene u industrijskom sektoru ne samo na teritoriji Plana, već i Republike Srbije, planirana je izgradnja Nacionalnog centra za upravljanje opasnim otpadom do kraja planskog perioda. Nacionalni centar za tretman opasnog i medicinskog otpada će biti lociran u centralnoj Srbiji.

Potencijalna lokacija za izgradnju regionalnih skladišta opasnog otpada, kojim bi se vršilo njegovo bezbedno sakupljanje i čuvanje do tretmana nije predviđena na području regiona obuhvaćenog planom (zbog nedovoljne količine produkovanog opasnog otpada). Ovo se posebno odnosi na otpad stvoren u okviru rudarsko-metalurškog kompleksa u Boru i Majdanpeku, koji bi, pre skladištenja na centralizovanom mestu sakupljanja trebalo da se odlaže na privremena skladišta u okviru kompleksa. Bez obzira na činjenicu da opštine regiona obuhvaćenog planom neće imati regionalno skladište opasnog otpada, u gradovima je neophodno odrediti lokacije centara za sakupljanje opasnog otpada iz domaćinstava (baterija, akumulatora, otpadnih ulja, otpadnih električnih i elektronskih aparata), koje mogu biti uz centre za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada. Neophodno je izvršiti i licenciranje operatera za sakupljanje i reciklažu opasnog otpada.

2.2.3. Prostorni plan Grada Zaječara

Prostorni plana Grada zaječara je donet na osnovu Odluke o izradi Prostornog plana teritorije grada Zaječara (I br. 350-55, donete 18.12.2009. godine na sednici Skupštine Grada Zaječara, objavljenoj u "Službenom listu Grada Zaječara" br. 22/09).

Deponovanje čvstog otpada

Prema prostornom planu Grada Zaječara, osnovno konceptijsko rešenje u pogledu tretmana komunalnog otpada jeste zatvaranje postojećih nesanitarnih deponija na teritoriji grada. Neophodno je zaustaviti dosadašnji trend prostorne disperzije deponija duž puteva, rečnih tokova i u blizini seoskih i gradskih naselja implementacijom projekata izgradnje nove regionalne sanitarne deponije „Halovo 2“. Neophodno je prvo utvrditi mehanizme sanacija postojećih deponija koje se zatvaraju kao i načine rekultivacije zemljišta radi privođenja novim namenama (a prema postojećoj planskoj i projektnoj dokumentaciji). Potrebno je izvršiti detaljna geološka i hidrotehnička istraživanja kao i analize kvaliteta podzemnih voda u neposrednoj blizini svake deponije, zbog mogućnosti eventualne ekološke ugroženosti zemljišta. Rekultivacija deponije

(zajedno sa istraživanjima) bi trebalo da se obavi u periodu od 1 do 3 godine nakon zatvaranja deponije.

Pod minimiziranjem štetnog uticaja deponije podrazumeva se preduzimanje najnužnijih mera zaštite životne sredine, tj. maksimalne moguće intervencije koja će, pre svega, zaštititi stanovništvo i okolne objekte od direktnih uzročnika zaraze i zagađenja, i to:

- gasova koji se izdvajaju iz tela deponije, što može dovesti do samozapaljivanja i razvejavanja gustog, štetnog dima,
- širenja neprijatnog mirisa otpada, koji se pri hemijskim i biološkim reakcijama, a pod dejstvom toplote i atmosferskih padavina raspada, jer nije prekriven dovoljnom količinom inertnog materijala,
- direktnog kontakta ljudi, domaćih životinja i ptica sa otpadom koji je siguran izvor zaraze.

Prostorni plan Grada Zaječara predviđa da lokacija regionalne deponije bude „Halovo 2“, u KO Halovo, na površini od 15,5 ha na teritoriji Grada Zaječara. Deponija „Halovo 2“ će biti projektovana tako da se u planskom periodu započne i sa realizacijom projekta izgradnje reciklažnog postrojenja na lokaciji, čime bi se smanjio zapreminski udeo ukupne količine otpada na deponiji. Pored toga, u okviru granica lokacije deponije se očekuje i izgradnja postrojenja za preradu otpadnih voda koje nastaju kao sekundarni produkti tretmana i odlaganja komunalnog otpada.

Celokupan sistem zasnovan je na definisanju potencijalne mreže transfer stanica, iz kojih bi se otpad prevezio na mesto prerade i konačnog odlaganja.

Nakon izgradnje regionalne deponije predviđa se zatvaranje svih deponija i njihova remedijacija i sanacija u skladu sa projektima postojećih gradskih deponija.

2.2.4. Generalni urbanistički plan Grada Zaječara

Na osnovu člana 35. stav 7, Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS" br.72/09 i 81/09 i 24/11) i člana 39. Statuta grada Zaječara ("Službeni list grada Zaječara", broj 1/08, 20/09, 21/11) Skupština grada Zaječara na sednici održanoj 01.06.2012. god. donela je generalni urbanistički plan Grada Zaječara.

Regionalno i prostorno planiranje bi trebalo da omogući nastanak preduslova za odgovorno upravljanje životnom sredinom, resusima kao što su zemljište, vazduh, voda, flora i fauna, energetske resursi, kao i preduslova za zaštitu predela izuzetnih prirodnih vrednosti, kulturnog i arhitektonskog nasleđe. Težnja za sve većom eksploatacijom prirodnih resursa i potreba za njihovim očuvanjem moraju biti usklađene, bez posledica po životnu sredinu.

Tretman komunalnog otpada

Tretman komunalnog otpada na teritoriji Grada Zaječara je u sadašnjim uslovima nezadovoljavajući. Problem predstavlja neadekvatno odlaganje komunalnih otpadaka i stvaranje

divljih deponija. Sakupljanje i prevoz otpada vrši komunalno preduzeće JKP „Kraljevica“ i obavlja se u gradskom i prigradskom području. Trenutna rešenja odlaganja otpada su loša. Ne postoji organizovano izdvajanje i recikliranje sekundarnih sirovina iz otpada.

Generalni urbanistički plan Grada Zaječara se oslanja na evropske povelje i shodno tome prema Poglavlju Agende 21 (Napori UN za bolju životnu sredinu u 21. Veku), minimiziranje otpada je jedan od prioriteta u oblasti upravljanja otpadom. Za dogovoreni vremenski rok smanjiti nastajanje otpada namenjenog za finalno odlaganje, putem postavljenih ciljeva vezanih za težinu, zapreminu i sastav otpada, i njegovu separaciju, radi lakše reciklaže i ponovne upotrebe. Jačati i proširiti nacionalne sisteme za reciklažu otpadaka. Obezbediti prikladne instrumente za sprovođenje politike ponovne upotrebe i reciklaže otpada.

Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Zaječara recikliranje je od izuzetnog značaja, jer se time:

- štedi energija,
- štede se materijali i proizvodi,
- smanjuje se degradacija životne sredine,
- smanjuje se zavisnosti od uvoza sirovina,
- povećava se zapošljavanje (postrojenja za reciklažu).

2.2.5. Ostali strateški dokumenti u oblasti upravljanja otpadom

Strategija upravljanja otpadom Republike Srbije 2010-2019. (Službeni glasnik RS”, broj 29/10)

Strategija upravljanja otpadom iz 2010. god. predstavlja strateški dokument kojim su date smernice za održivo i racionalno upravljanje otpadom na teritoriji Srbije. Nacionalna strategija kao prioritetne aktivnosti definiše neophodnost uspostavljanja uravnotežene mreže regionalnih deponija, transfer stanica, postrojenja za separaciju otpada, centara za kompostiranje, postrojenja za tretman opasnog otpada itd. Takođe, Strategijom je definisan niz ravojnih mera i aktivnosti na regionalnom nivou.

Formiranje regiona u funkciji izgradnje regionalnih deponija i mreže transfer stanica zavisi od više faktora, u prvom redu od veličine i strukture opština i od saobraćajne povezanosti unutar regiona, kao osnove za ispitivanje ostalih karakteristika i parametara koji su od značaja za vrednovanje povoljnosti, odnosno nepovoljnosti određenih prostora za lociranje regionalnih deponija i ustanovljavanje komplementarnih sadržaja kao što su transfer stanice, reciklažni centri, postrojenja za kompostiranje, postrojenja za insineraciju i dr.

Strategijom upravljanja otpadom Republike Srbije 2010-2019 koja je usvojena 2010. godine (kao revizija Nacionalne strategije upravljanja otpadom iz 2003. godine), definišu se ciljevi, principi i opcije upravljanja otpadom, strateški pravci i prioritetne aktivnosti na njihovoj implementaciji, zakonodavno-pravnim aktivnostima i institucionalnom jačanju održivog sistema upravljanja otpadom. U cilju uspostavljanja održivog sistema upravljanja otpadom, Strategijom je predloženo formiranje regiona za upravljanje otpadom (ukupno 26 na teritoriji Republike Srbije).

Strategijom su definisani sledeći ključni principi koji moraju biti zadovoljeni planovima upravljanja otpadom:

- *Princip održivog razvoja.* Održivi razvoj je usklađeni sistem tehničko – tehnoloških, ekonomskih i društvenih aktivnosti u ukupnom razvoju u kome se na principima ekonomičnosti i razumnosti koriste prirodne i stvorene vrednosti Republike sa ciljem da se sačuva i unapredi kvalitet životne sredine za sadašnje i buduće generacije. Održivo upravljanje otpadom znači efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa njim na takav način da doprinosi ciljevima održivog razvoja.
- *Princip blizine i regionalni pristup upravljanju otpadom.* Princip blizine znači da se, po pravilu, otpad tretira ili odlaže što je moguće bliže mestu njegovog nastajanja kako bi se u toku transporta otpada izbegle neželjene posledice na životnu sredinu. Primena ovog principa zavisi od lokalnih uslova i okolnosti i podrazumeva i uključivanje transfer stanica ukoliko postoje značajnije udaljenosti od mesta nastajanja otpada do izabrane lokacije za deponiju.
- *Princip predostrožnosti.* Princip predostrožnosti znači da odsustvo pune naučne pouzdanosti ne može biti razlog za nepreduzimanje mera za sprečavanje degradacije životne sredine u slučaju mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu.
- *Princip „zagađivač plaća“.* Ovaj princip znači da zagađivač mora da snosi pune troškove posledica svojih aktivnosti. Troškovi nastajanja, tretmana i odlaganja otpada moraju se uključiti u cenu proizvoda.
- *Princip hijerarhije.* Hijerarhija upravljanja otpadom predstavlja redosled prioriteta u praksi upravljanja otpadom:
 - prevencija stvaranja otpada i redukcija, odnosno smanjenje korišćenja resursa i smanjenje količina ili opasnih karakteristika nastalog otpada,
 - ponovna upotreba proizvoda za istu ili drugu namenu,
 - reciklaža, odnosno tretman otpada radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda,
 - iskorišćenje vrednosti otpada (kompostiranje, spaljivanje uz iskorišćenje energije i dr.),
 - odlaganje otpada na deponije.
- *Princip primene najpraktičnijih opcija za životnu sredinu.* Ovaj princip je sistematski i konsultativni proces donošenja odluka koji obuhvata zaštitu i očuvanje životne sredine. Primena najpraktičnijih opcija za životnu sredinu ustanovljava opciju ili kombinaciju opcija koja daje najveću dobit ili najmanju štetu za životnu sredinu u celini, uz prihvatljive troškove i profitabilnost, kako dugoročno, tako i kratkoročno.
- *Princip odgovornosti proizvođača otpada.* Ovaj princip znači da proizvođači, uvoznici, distributeri i prodavci proizvoda koji utiču na porast količine otpada snose odgovornost za otpad koji nastaje usled njihovih aktivnosti. Proizvođač snosi najveću odgovornost jer utiče na sastav i osobine proizvoda i ambalaže. Proizvođač je obavezan da brine o smanjenju nastajanja otpada, razvoju proizvoda koji su reciklabilni, razvoju tržišta za ponovno korišćenje i reciklažu svojih proizvoda.

Nacionalnom strategijom između ostalog definisana je infrastruktura za upravljanje komunalnim otpadom prema kojoj se opštine udružuju radi zajedničkog upravljanja otpadom i uspostavljaju se sistemi regionalnih centara koji obuhvataju regionalnu deponiju za komunalni otpad,

postrojenje za separaciju reciklabilnog otpada, transfer stanice, kao i postrojenja za kompostiranje.

Regionalne deponije su deponije za neopasan otpad. U okviru centra može biti izgrađena i deponija za inertni otpad u skladu sa propisima. Na deponiju neopasnog otpada može se odložiti samo:

- komunalni otpad posle separacije,
- neopasni otpad bilo kog porekla koji ispunjava kriterijume za prihvatanje otpada na deponiju za neopasan otpad,
- stabilizovan i nereaktivan, prethodno tretirani opasan otpad, ako granične vrednosti zagađujućih materija u eluatu ne prelaze granične vrednosti za neopasan otpad.

Deponija se oprema sistemom za sakupljanje deponijskih gasova. Ukoliko iskorišćenje gasa nije ekonomično, treba ga spaljivati na licu mesta.

Regionalna deponija, pored ostalih elemenata, mora da ima i postrojenje za tretman procednih voda. Postrojenje za separaciju reciklabilnog otpada se postavlja na prostoru pored deponije. Postavlja se tehnološka linija za automatsko ili manuelno razdvajanje otpada. Izdvojeni reciklabilni materijali se baliraju ili presuju i dalje transportuju u postrojenja koja vrše reciklažu takvog otpada.

Postrojenje za kompostiranje ili anaerobnu digestiju može obuhvatati kompletan mehaničko-biološki tretman otpada, ili samo aerobni tretman otpada u postrojenju ili kompostnom polju smeštenom pored deponije.

Transfer stanice su mesta za privremeno skladištenje, pripremu i pretovar otpada namenjenog transportu u regionalni centar za upravljanje otpadom. S obzirom na koncept upravljanja otpadom u Republici Srbiji, tok otpada uključuje i njegov prolazak kroz transfer stanicu. Transfer stanica je mesto na kojem se komunalni otpad istovaruje iz vozila za sakupljanje otpada, pregleda uz eventualno izdvajanje kabastog otpada, kratko zadržava, utovaruje u veća vozila i transportuje na dalji tretman u regionalni centar. Poželjno je pretovar vršiti direktno iz vozila za sakupljanje u vozila za transport, čime se obezbeđuje potpuna zaštita životne sredine. Transport otpada vozilom većeg kapaciteta znatno smanjuje troškove transporta na veću udaljenost. Transfer stanice su određene u ovom regionalnom planu upravljanja otpadom. Kao transfer stanice mogu se koristiti i lokacije postojećih deponija komunalnog otpada koje je neophodno sanirati prema odobrenim projektima sanacije.

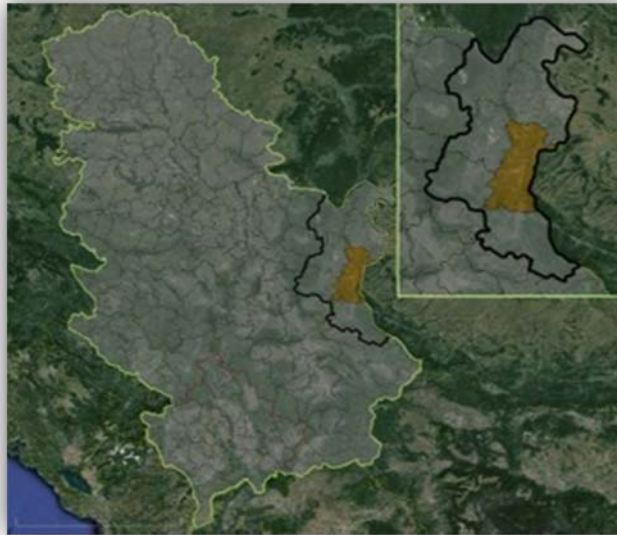
Centri za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada su mesta namenjena razvrstavanju i privremenom skladištenju posebnih vrsta otpada. Ovi centri imaju značajnu ulogu u ukupnom sistemu upravljanja otpadom jer služe kao veza između jedinice lokalne samouprave i građana, ovlašćenih sakupljača i lica koja vrše tretman. Lokacije za postavljanje centara kojima se obezbeđuje sprovođenje mera za odvojeno sakupljanje otpada treba da obezbede jedinice lokalne samouprave.

Primarna selekcija otpada će se postepeno uvoditi. Potrebna je stalna kampanja i edukacija građana o potrebi i značaju primarne selekcije za upravljanje komunalnim otpadom.

Prema podacima iz projekta „Utvrdjivanje zagađenja sa deponija i modela monitoringa, procene rizika, određivanje referentnih količina otpada savremenim satelitsko-informacionim tehnologijama u cilju podrške primene zakonske regulative“ (MOPRORK), iz 2011. godine, postoji 7 glavnih deponija i 417 divljih deponija u Zaječarskom regionu upravljanja otpadom.

2.3. Podaci o opštinama: teritorija i stanovništvo

2.3.1. Grad Zaječar



Slika 2.3.1 Grad Zaječar



Grad Zaječar je centralna lokalna samouprava Zaječarskog upravnog okruga koji obuhvata četiri lokalne samouprave: Zaječar, Boljevac, Knjaževac i Sokobanju. Nalazi se u centralnom delu Timočke krajine i obuhvata Zaječarsku kotlinu, istočni deo Crnorečke i severni deo Knjaževačke kotline, kao i južne delove Negotinske krajine. Teritorija opštine je omeđena: sa severa obroncima planine Deli Jovan, sa istoka i jugoistoka obroncima Stare planine, kojom ide državna granica prema Bugarskoj, na jugu i jugozapadu Lasovačkom planinom kao ogrankom planine Tupižnice, a na zapadu Ježevicom i ograncima Velikog Krša.

Opština Zaječar obuhvata 42 naselja, sa ukupno 59.461 stanovnika, grad Zaječar (38.165 stanovnika) i 41 seosko naselje (21.296): Borovac (114), Brusnik (315), Velika Jasikova (819), Veliki Izvor (2.399), Veliki Jasenovac (287), Vražognac (1.096), Vratarnica (457), Vrbica (205), Gamzigrad (683), Glogovica (387), Gornja Bela Reka (122), Gradskovo (504), Grlište (697), Grljan (2.379), Dubočane (365), Zagrađe (167), Zvezdan (1.602), Jelašnica (100), Klenovac (172), Koprivnica (420), Lasovo (245), Lenovac (147), Leskovac (80), Lubnica (808), Mala Jasikova (235), Mali Izvor (372), Mali Jasenovac (232), Marinovac (209), Metriš (273), Nikolićevo (715), Planinica (205), Prlita (90), Rgotina (1.452), Salaš (688), Selačka (208), Tabakovac (170), Trnovac (391), Halovo (707), Čokonjar (143), Šipikovo (383), Šljivar (253). Izvor podataka je RZS Srbije (Census 2011).

Opština zauzima površinu od 1069 km², od čega je 63,7% poljoprivredno zemljište (podatak za 2011. godinu, RZS Srbije). Na tom prostoru živi 59.461 stanovnika, prema popisu stanovnika iz 2011. godine (Census 2011). Broj domaćinstava je 21.031 a prosečan broj članova domaćinstava je 2.83. Gustina naseljenosti iznosi 56 stanovnika na km² i najveća je u Zaječarskom okrugu a druga po veličini u celoj Timočkoj krajini. Od ukupnog broja stanovnika u gradu Zaječaru živi

38.165 stanovnika tj. 64.18%, a u ostalim naseljima (njih 41) živi 21.296 stanovnika, tj. 35.81%. Ukupan indeks rasta broja stanovnika za period 2011/2002 je negativan za celu opštinu, 90.

Zaječar se nalazi u kontinentalnom klimatskom pojasu sa umerenom kontinentalnom klimom. Letnji meseci su izuzetno topli sa dnevnim temperaturama koje dostižu i do 40°C, dok su noći u proseku sveže. Zime su blage i sa malo padavina, ali u pojedinim periodima temperatura silazi i preko 15°C ispod nule. U Zaječarskom basenu, koji pripada Crnom, Belom i Velikom Timoku i čija dužina je oko 20 km, duvaju vetrovi slični košavi, najčešće severoistočni, dok povremeno duvaju vetrovi sa pravca Karpata i Stare planine. Vetrovi su najčešće u proleće i jesen. Grad se javlja retko. Ukupne padavine u proseku iznose 560 mm tokom godine.

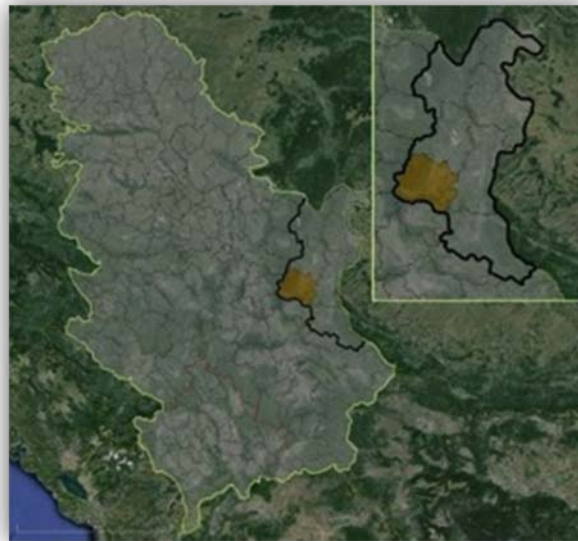
Zaječar presecaju Crni i Beli Timok, koji se kod Vražogrnca spajaju u Veliki Timok. Ova tri Timoka čine osnovu rečnog sistema Timok, koji čini osnovu hidrografske mreže ovog kraja. Pored njih, teritoriju opštine presecaju manje rečice kao što su Lubnička reka, Lenovačka reka, Gornja Bela Reka, Lasovačka reka, i dr. Vodostaj svih ovih reka je najviši u proleće, a najniži u letnjim mesecima. Rečni sistem Timok ima izuzetan značaj za ovaj kraj, čija plodna dolina je izuzetno pogodna za poljoprivredu. Na teritoriji Zaječara nema prirodnih jezera, ali postoje tri veštačka (akumulaciona) jezera: Grliško, Rgotsko i jezero Sovinac.

U Zaječaru su poznata dva termomineralna izvora: Gamzigradska Banja, koja je ujedno i banjsko lečilište, i Nikoličevo, neuređeno izvorište. U ovom kraju preovladavaju listopadne šume, rasprostranjene na padinama deli Jovana, Stare planine i na Tupužnici. Poznata je park šuma Kraljevica koja predstavlja "pluća grada" Zaječara. Teritorija grda je izuzetno bogata raznovrsnom divljači.

Geografski, administrativni, privredni, politički i kulturni centar Zaječarskog okruga i Timočkog regiona je grad Zaječar.

Tri Rimska imperatora su rođena u Zaječarskom okrugu. U Gamzigradu se nalazi jedno od svetski najpoznatijih arheoloških nalazišta, Feliks Romuliana, utvrđena palata Rimskog imperatora Gaius Galerius Valerius Maximilianus, iz kasnog trećeg i ranog četvrtog veka nove ere, bogato nakitom, mozaicima, novčićima, oruđem, oružjem i drugim objektima iz tog perioda. Na brdu pored utvrđenja je sakralni kompleks gde su sahranjeni car Galerije i njegova majka Romula.

2.3.2. Opština Boljevac



Slika 2.3.2 opština Boljevac



U Istočnoj Srbiji, u dolini Crnog Timoka u Timočkoj krajini, između planinskih venaca Kučajskih planina, Samanjca, Rtnja, Tumble, Slemena i Tupižnice prostire se planinska, nedovoljno razvijena, izrazito retko naseljena, depopulaciona, migraciona opština Boljevac. Prema podacima RZS Srbije za 2011. godinu od ukupne površine od 828 km², učešće poljoprivrednog zemljišta je 46,5%, pod šumama je 51%, i dominiraju lišćari. Teren naselja je brežuljkast, a nadmorska visina opštine se kreće od 260 do 1.600 metara. Opština Boljevac sa 12.994 stanovnika i gustom od 16 stanovnika na km² je najmanje naseljena opština u Zaječarskom okrugu a i u celoj Timočkoj Krajini i spada u red manje naseljenih opština u Republici. Ujedno je i najmanja opština u Zaječarskom okrugu.

Poslednjih par decenija u ovoj opštini su intenzivna migraciona kretanja i negativne stope prirodnog priraštaja te se ukupno stanovništvo konstantno smanjuje. Indeks rasta broja stanovnika za period 2011/2002 je 82, što predstavlja jedan od najnižih indeksa u celoj Timočkoj krajini. Broj domaćinstava u opštini iznosi 4.495 a broj članova po domaćinstvu 2.89 (Census 2011).

Prema Censusu 2011 opštinu čine 21, naselje: 1 gradsko naselje Boljevac (3.333), inače administrativni centar opštine, 1 rudarsko naselje Bogovina (1.151), i 19 seoskih.: Bačevica (344), Boljevac Selo (277), Valakonje (1.095), Vrbovac (121), Dobro Polje (305), Dobrujevac (158), Ilino (105), Jablanica (315), Krivi Vir (335), Lukovo (584), Mali Izvor (455), Mirovo (141), Osnić (1.125), Podrogac (1.913), Rtanj (120), Rujište (335), Savinac (288), Sumrakovac (494), Bogovina (1151) tako da je ukupan broj gradskog stanovništva 4.484 a seoskog 8.510.

Ovaj kraj je poznat po brojnim vodotocima koji potiču iz jakih vrela: Vrelo Crnog Timoka u Krivom Viru, Vrelo Lozica i Buk, Lukovsko vrelo, Vrelo Radovanjske reke, Vrelo Grozničevac, Vrelo Mirovištice i dr. Takodje, na krečnjačkim terenima Kučaja nalazi se veći broj podzemnih vodenih tokova, kao i poznata Bogovinska pećina.

Celokupan prostor opštine Boljevac predstavlja pravi prirodni rezervat sa raznovrsnim biljnim (tzv. "prirodna laboratorija") i životinjskim (lovna i riblja fauna) svetom. Ogromno šumsko bogatstvo predstavlja pravi prirodni potencijal. Padine planine Rtanj, jedne od najljepših planina, bogate su raznovrsnim lekovitim biljem. Poseban raritet je rtanjski čaj, endemska vrsta, u narodu poznata kao "rtanjska ljubičica". Raste samo na planini Rtanj, i to u njegovom središnjem pojasu. U podnožju planine Rtanj nalazi se, nekada rudarsko, a sada turističko naselje Rtanj.

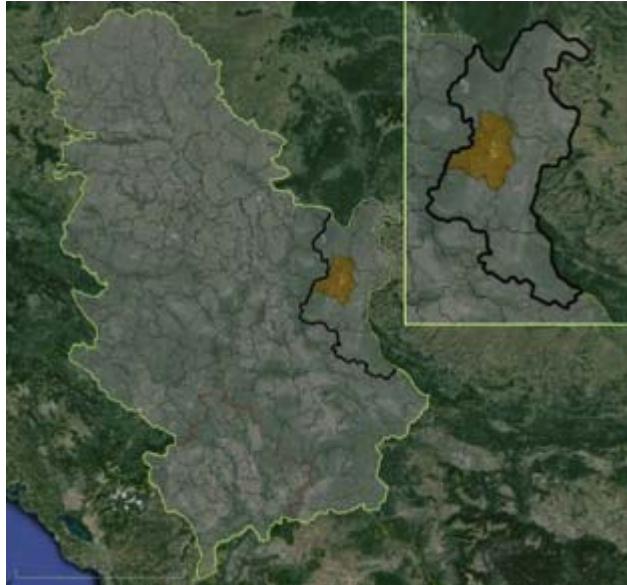
Egzistiranju pravog bogatstva biljnih vrsta doprineo je raznovrsni pedološki sastav zemljišta. Geološku strukturu zemljišta čine kristalni škrljci, krečnjaci, andeziti, laporci, peščari, peskovi, gline, a jezerske vode su ispunjavale velike površine Crnorečke kotline.

Klima je uglavnom kontinentalna, sa toplim letima i ostrim i dugim zimama. Srednje godišnje vrednosti vlažnosti vazduha kreću se oko 75%. Srednje godišnje temperature kreću se oko 10,5°C.

Na teritoriji opštine postoji nekoliko vrednih kulturno – istorijskih spomenika: ženski manastir Krepičevac sa crkvom Svete Bogorodice iznad sela Jablanica, iz 1500. godine, polusrušeni manastir Lapušnja sa crkvom Svetog Nikole u ataru sela Krivi Vir, iz 1501. godine, crkva Lozica kod Krivog Vira, iz XIV veka, kao i crkva Svetog Ilije u Boljevcu iz XIX veka.

Arheološka nalazišta iz praistorije se nalaze u Sumrakovcu, u Osniću, u ataru sela Savinac, na lokalitetu Bare, na lokalitetu Strmljana, kao i u ataru Savinca. Tragovi rudarenja iz antičkog perioda se nalaze u ataru sela Lukova, u oblasti oko Zlota, Podgorca i Bogovine, u reonu Savinca i Osnića, i na pravcu Vrbovac – Bečevica – Lasovo. Ostaci rimskih utvrdjenja – kastela se nalaze širom opštine, gradište kod Krivog Vira, iznad Lukova, kod sela Mirova, kod sela Savinca, kod sela Dobrujevca i najveće utvrdjenje je Latinski grad ili Veliko Gradište, severno od Jablanice.

2.3.3. Opština Bor



Slika 2.3.3 opština Bor



Opština Bor je opština u istočnoj Srbiji u Borskom okrugu u Timočkoj Krajini. Blizu je granice sa Bugarskom i Rumunijom. Borski okrug obuhvata četiri opštine: Bor, Negotin, Kladovo i Majdanpek. Opština Bor sa svojih 856 km² (izvor RZS Srbije za 2011) spada u prostranije opštine u Srbiji. Prema Censusu 2011. godine, na teritoriji opštine živi 48.615 stanovnika u 14 naselja. Prosečna gustina naseljenosti opštine je 57 stanovnik na km², što je najveća gustina naseljenosti i u Borskom okrugu i u Timočkoj krajini. Indeks broja stanovnika u celoj opštini je 87.1 za period 2011/2001. Nijedno naselje nema pozitivan rast. Broj domaćinstava iznosi 17.103 a prosečan broj članova po domaćinstvu iznosi 2.84.

Opština Bor obuhvata grad Bor sa 34.160 stanovnika i 13 seoskih naselja sa 14.455 stanovnika (Census 2011): Brestovac (2.690), Bučje (579), Gornjane (930), Donja Bela Reka (741), Zlot (3.299), Krivelj (1.052), Luka (537), Metovnica (1.111), Oštrelj (586), Slatina (890), Tanda (319), Topla (97), Šarbanovac (1624).

Teritorija opštine je pretežno brdsko planinskog karaktera, okružena planinama Deli Jovan (1.135), Stol (1.156 m), Lisac, Veliki Krš (1.148 m) i Crni Vrh (1.043 m), sa delovima sliva Porečke reke i Timoka. Pod šumama je 37,1% teritorije opštine sa staništima raznovrsne faune. Ističu se visovi Crnog vrha, Stola, lovište Dabušnica, Zlotske pećine sa izvanrednim pećinskim ukrasima, izvorima mineralne i lekovite vode. Zlotske pećine se nalaze na 20 km od grada Bora, u predelima Kučajskih planina. Najveće među njima su Lazareva pećina i Vernjikica, međusobno udaljene 1,5 km.

Na teritoriji opštine nema većih vodotoka. Manjim pritokama oblast gravitira ka dolinama Crnog i Velikog Timoka. Na 14 km od grada Bora, pregrađivanjem Brestovačke reke 1959. godine, formirano je Borsko jezero značajno za industrijsko napajanje i turizam. Jezero zahvata površinu

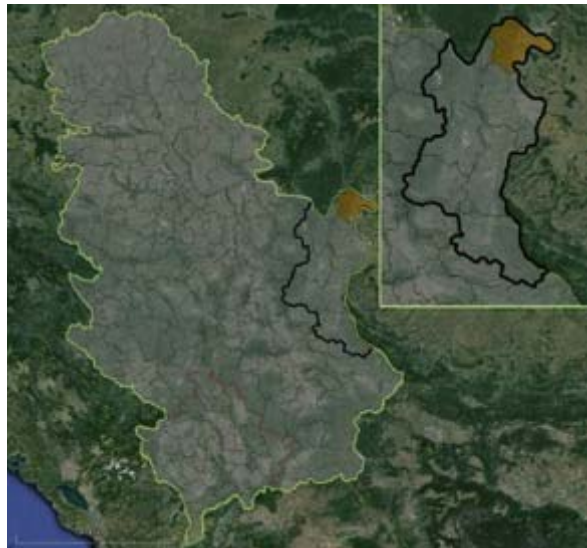
od oko 30 ha, a u jezero je akumulirano oko 12 miliona kubnih metara vode. Mineralne vode u okolini grada Bora korišćene su još u rimsko doba. Najznačajnija izvorišta su u toku Brestovačke reke gde se nalazi i poznata Brestovačka Banja.

Klima je kontinentalna (istočnoevropska). Prosečna godišnja količina padavina je 688 mm, snežni pokrivač se zadržava 60 dana, a srednja godišnja temperatura je 10,2°C. Zbog široke otvorenosti prema Vlaškoj niziji zapažaju se jaki klimatski uticaji sa istoka, te je vreme često sasvim različito od vremena u centralnoj Srbiji. Temperaturne amplitude i promene vremena znaju da budu veoma izražene. Zime su relativno duge sa trajanjem snežnog pokrivača 3-5 meseca i izraženom oblačnošću, dok period letnjih temperatura i suša traju do 3 meseca. Vlažnost je dosta visoka (76%), naročito u gradu Boru, i posledica je velikih šumskih kompleksa.

Grad Bor je privredni, administrativni i kulturni centar okruga. Smešten je u susedstvu Homoljskih i Kučajskih planina, na prosečnoj nadmorskoj visini 378 m i prostire se u basenu Borske reke. To je rudarski i industrijski grad sa razvijenom obojenom metalurgijom. Poznat je kao sedište najvećeg rudnika bakra i zlata u Evropi, čija eksploatacija je počela 1904. godine, ali je korišćen i u davnim antičkim vremenima. Poznat je i po istorijskom i kulturnom nasleđu. Razdaljina između Bora i Zaječara iznosi 36 km.

U Brestovačkoj banji je konak kneza Miloša iz prve polovine XIX veka, knežev zamak sa izvorom tople vode, kao i dvorac Aleksandra Karađorđevića iz 1856. godine.

2.3.4. Opština Kladovo



Slika 2.3.4 opština Kladovo



Opština Kladovo je opština u istočnoj Srbiji, u Borskom okrugu, u Timočkoj Krajini. Prema Censusu 2011. godine, na teritoriji opštine živi 20.635 stanovnika. Gustina naseljenosti iznosi 33 stanovnika na 1 km² (RZS Srbije, 2011). Opština se nalazi na krajnjem severoistoku Srbije i poslednja je tačka na istoku prema Bugarskoj i Rumuniji, a graniči se i sa opštinama Negotin i Majdanpek. Opština Kladovo je najmanja opština ne samo u Borskom okrugu već i u celoj Timočkoj krajini. Površinom od 629 km² zahvata oblast Ključ, koja je tako nazvana po velikom Dunavskom meandru, kao i delove Đerdapske klisure (Pečka bara - Davidovac) i Negotinske krajine (Slatinska reka - Milutinovac).

Opština Kladovo obuhvata 23 naselja, 2 gradska sa ukupno 9.729 stanovnika – Kladovo (8.869) i Brza Palanka (860), i 21 seosko naselje sa ukupno 10.906 stanovnika (Census 2011): Vajuga (437), Velesnica (215), Velika Vrbica (792), Velika Kamenica (542), Grabovica (685), Davidovac (534), Kladašnica (634), Korbovo (740), Kostol (961), Kupuzište (237), Ljubičevac (364), Mala Vrbica (782), Manastirica (168), Milutinovac (143), Novi Sip (767), Petrovo Selo (79), Podvrška (981), Reka (203), Rečica (23), Rtkovo (827), Tekija (792).

Indeks broja stanovnika u opštini Kladovo za period 2011/2002 je veoma nizak, 87.4. Broj domaćinstava iznosi 7.745 a prosečan broj članova po domaćinstvu iznosi 2.66 (Census 2011).

Razgranata hidrografska mreža, sa Dunavom kao najvećom i vodom najbogatijom rekom, ravničarsko – terasasti tereni pored obale Dunava, brdsko planinski predeli sa nadmorskom visinom od 500 m i klisura Dunava koja je jedna od najlepših u Evropi, Mali i Veliki Kazan, su najvažnije geografske karakteristike. Klima je kontinentalna, sa žarkim, toplim letima sa malo padavina, i duga i hladna zima sa snegom od novembra. Vetrovi su česta pojava, i obično donose obilne i iznenadne padavine.

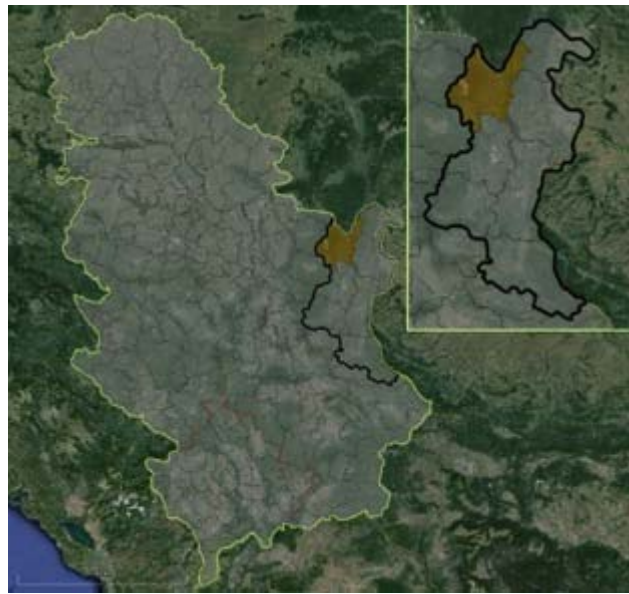
Najznačanije obeležje opštine Kladovo je Nacionalni park Đerdap. To je najlepší nacionalni park u Evropi, sa najstarijom geološkom istorijom i najdužom kompozitnom dolinom u Evropi, sa četiri klisure (Golubačka klisura, Gospođin vir, Kazanska i Sipska klisura, od kojih su tri poslednje na teritoriji opštine Kladovo), tri kotline, sa najvećom, najdužom i najstarijom vodenom probojnicom u Evropi u kojoj je Dunav najdublji i najuži, najveći prirodnjački i arheološki muzej u prirodi Evrope, najstarije neolitsko naselje nastalo pre više od 8000 godina, itd. Ukupna površina Nacionalnog parka iznosi 636,08 km², a zaštitnom zonom obuhvaćeno je 939,68 km².

Ovaj park je rezervat tercijarne flore, vegetacije i faune. Na prostoru parka opstaje preko 1100 biljnih vrsta. Od elemenata drevne flore tu su međa leska, koprivić, orah, jorgovan, srebrna lipa, maklen, medunac, a posebnu vrednost predstavljaju šumske i žbunaste zajednice. Najpoznatija edemska vrsta u Đerdapu je đerdapska lala, koja postoji samo u Đerdapskoj klisuri. Na ovom prostoru se takođe mogu naći i reliktno vrste faune kao što su medved, ris, vuk, šakal, suri orao, sova, ušara, crna roda kao i mnoštvo drugih vrsta.

Utvrđenje Diana nalazi se na Karatasu i izgrađeno je za vreme cara Trajana u II veku. Diana je bila u funkciji kao fortifikacioni objekat za čuvanje granice sve do VI veka.

Administrativno, privredno i kulturno središte opštine je grad Kladovo. Kladovo se ubraja u starije gradove u Podunavlju, a nastanak naselja se vezuje za vojno civilni logor koji su podigli rimljani na granici, poznat pod imenom Zanes. Kada je logor razoren, Sloveni su na njegovim temeljima podigli svoje naselje Novi Grad čiji ostaci se nalaze neposredno pre ulaska u savremeni grad idući Đerdapskom magistralom u pravcu od Donjeg Milanovca ka Kladovu. Na tom mestu Turci su, za vreme vladavine Mahmuda II u XVI veku, izgradili tvrđavu Fetislam iz dve celine, Mali i Veliki grad, čime je Novi Grad izgubio slovenski karakter.

2.3.5. Opština Majdanpek



Slika 2.3.5 opština Majdanpek



Opština Majdanpek je opština u istočnoj Srbiji, u Borskom okrugu, u Timočkoj Krajini. Opština Majdanpek se prostire na 932 km², prema RZS Srbije za 2011. godinu, a prema Censusu 2011. godine, na teritoriji opštine živi 18.686 stanovnika. Graniči se sa opštinama Bor, Negotin, Kladovo, Golubac, Kučevo i Žagubica. Na severu se Dunavom graniči sa Rumunijom što joj daje status pogranične opštine. Prosečna gustina naseljenosti opštine iznosi 20 stanovnika po 1 km², što je svrstava u najređe naseljenu opštinu u Borskom okrugu, a drugu po redu u Timočkoj krajini odmah posle Boljevca. Ukupan indeks broja stanovnika za period 2011/2002 je negativan, 78.9. Trend opadanja broja stanovnika se nastavlja i dalje.

Opština Majdanpek obuhvata 14 naselja, od toga 2 gradska, Majdanpek (7.699) i Donji Milanovac (2.410) što ukupno čini 10.109 stanovnika prema Censusu 2011. Broj stanovnika u seoskim naseljima iznosi 8.577. To su sledeća naselja: Boljetin (512), Vlaole (604), Golubinje (736), Debeli Lug (405), Jasikovo (582), Klokočevac (595), Leskovo (348), Miroč (319), Mosna (720), Rudna Glava (2.010), Topolnica (856), Crnajka (890). Broj domaćinstava iznosi 7.216, a prosečan broj članova po domaćinstvu je 2.59, što predstavlja najniži prosek u celoj Timočkoj krajini.

Administrativno, privredno i kulturno središte opštine je grad Majdanpek koji leži na 350 m n.v. On je poznat po rudniku bakra koji datira još od ranog 17 veka. To je tipično rudarski grad, da nije rudnika, uska dolina Malog Peka, nepodesna za druge oblike tradicionalne privrede – bila bi pusta, kao što je bivala uvek pusta kada je rudnik na duže vreme prestajao sa radom. Rudarstvo u samom mestu traje, sa kraćim ili dužim prekidima, oko 7000 godina.

Drugi grad, Donji Milanovac, leži na 75 m n.v. i poznat je kao centar JP "Nacionalni park Đerdap". Trećina opštine se nalazi u sklopu Nacionalnog parka Đerdap. Sa svojim planinskim vrletima, rekama, obalom Dunava, izuzetnom i retkom florom, faunom, predelima izuzetne vrednosti, predstavlja najznačajniju turističku vrednost opštine. Na području Nacionalnog parka registrovano je preko 50 šumskih fitocineza, od čega 35 reliktnih, 70 vrsta sisara i preko 200 vrsta ptica, a u vodama je evidentirano preko 60 vrsta riba. Prostire se na oko 100 km uz Dunav, između Golupca i Karataša. U Đerdapu je Dunav mestimično širok više od 2 km, i uzan do 150 m. Đerdap je prirodno strateško mesto sa brojnim istorijskim spomenicima i arheološkim nalazištima. Rimljanima je Dunav predstavljao prirodnu odbrambenu prepreku koju su ojačali izgradnjom nekoliko utvrđenja duž Đerdapa koja su povezali rimskim drumom.

Reljef opštine je pretežno brdsko – planinski (76% opštine), a ostali deo opštine, 23%, je uglavnom nizijsko – brežuljkasog reljefa. Klima je kontinentalna sa prosečnom godišnjom temperaturom vazduha od 7,73°C, ali se ipak izdvajaju dve klimatske oblasti. Područje oko Dunava ima umerenu klimu (Donji Milanovac je mesto u Srbiji sa najviše sunčanih dana u godini). Leta su duga i topla, ali ne sa visokim temperaturama, jeseni su duge, a zime kratke sa puno snega. Brdsko – planinski deo oko Majdanpeka je sa oštrom klimom, dugim zimama i sa više snežnih padavina. Srednji broj mraznih dana godišnje 100, a srednji broj tropskih dana je 22, prosečna vlažnost vazduha godišnje je 78%, prosečna količina padavina godišnje je 890 mm, prosečan broj dana sa snegom godišnje je 55, a sa maglom 48 a sa gradom 2, i sa snežnim prekrivačem 79.

Opština Majdanpek se nalazi u vodotoku tri reke, Dunava, Peka i Porečke reke. Brojnost i raznovrsnost ihtiofaune Dunava ogleda se u oko 60 stalno nastanjenih vrsta riba. Iznad navedenih reka i njihovih pritoka uzdižu se vrhovi Kučajskih planina, Miroča, Malog krša i Deli Jovana. U prirodne lepote opštine se ubrajaju i kanjon Boljetinske reke, kanjrezervat prirode Šomrda, planina Starica, slapovi Belog izvora na oko 14 km od Majdanpeka, i dr. Rajkova pećina, izuzetno značajna speleološka, geomorfološka i turistička retkost, otvorena za turiste 1975. godine, je najduža pećina u Srbiji. Nalazi se na 2-3 km od Majdanpeka, na izvoristu reke Mali Pek i pored veštačkog jezera Veliki zaton. Čitava okolina izvorišta Malog Peka je bogata mešovitom šumom bukve, javora i hrasta. Ulazni deo Rajkove pećine bio je nastanjen još u praistoriji. To je protočna pećina kroz koju protiče Rajkova reka. Nakon izlaska iz pećine ona se spaja sa Paskovom rekam, koja takođe ističe iz pećine i tako nastaje Mali Pek. Još jedan spomenik prirode je prirodni kameni most, Valja Prerast, pod zaštitom države. Nalazi se na oko 12 km od Majdanpeka. Impozantni raspon prerasti iznosi 150 m, a širina njenog otvora pri dnu u visini rečnog korita 9,7 m.

U pogledu kulturno – istorijskog nasleđa, teritorija opštine Majdanpek je jedna od najbogatijih u današnjoj Evropi. Ovde se nalaze arheološki lokaliteti Vlasac, koji datira iz VIII veka pre nove ere, gde je otkrivena prva kodirana poruka isklesana ljudskom rukom, Lepenski Vir, mesto gde je praistorijski čovek ostvario svoje neponovljive domete u oblasti plastične umetnosti i Rudna

Glava, najstariji očuvani rudnik na planeti Zemlji, koji dokumentuje dramu izlaska čoveka iz kamenog doba i prelaska u doba metala.

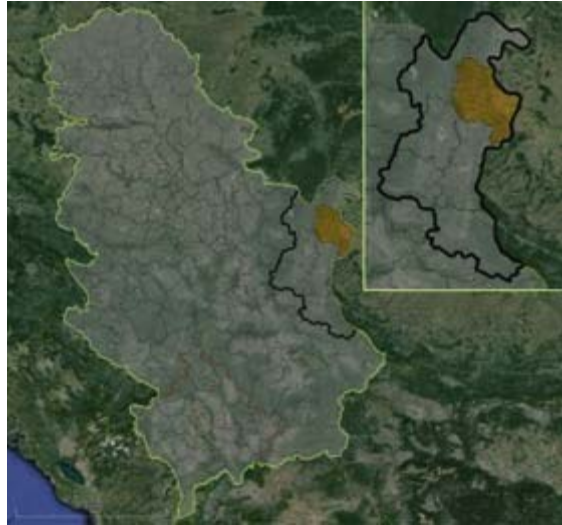
Lepenski vir, arheološko nalazište iz doba neolita, je pronađen na prostranoj dunavskoj terasi u klisuri Gospodnji vir, na istočnoj strani Severnog Kučaja, u neposrednoj blizini Donjeg Milanovca, uz Dunav. Naselje je staro oko 8.000 godina, sa kulturnim slojem od 3,5 m i 59 otkrivenih kuća. To je višeslojno nalazište ribara čiji slojevi potiču iz perioda 6.700 – 4.500 godina pre nove ere. Stanovnici Lepenskog vira su postavili temelje svoje autentične kulture tako što su planski gradili svoja naselja, izrađivali monumentalne skulpture, pravili alate i sl. Blizina Dunava i bogate šume u zaleđu naselja za njegove stanovnike su značile izvor života.

U slivu Porečke i Šaške reke vršila su se iskopavanja rude ranije nego u drugim delovima Evrope. U Rudnoj Glavi postoje materijalni tragovi stari 6000 godina koji ukazuju na iskopavanja rude na lokalitetu "Okno". Zlatonosna reka Pek sa svojim pritokama je privlačila ispiralice zlata stvarajući legende o skrivenom blagu. Tradicionalni način ispiranja zlata se i danas neguje u pojedinim selima.

Majdanpečka domena, u blizini Debelog Luga, prigradskog naselja Majdanpeka, izuzetno vredno naučno – školsko ogledno dobro Šumarskog fakulteta, legat kraljice Natalije Beogradskom univerzitetu iz 1903. godine, obuhvata preko 7.000 ha izuzetno vrednog predela šuma, livada, pašnjaka, rezervata prirode, flore, faune. Ceo predeo je izbrazdan rekama, potocima, od kojih mnogi imaju kanjonski izgled. U samom srcu Majdanpečke domene nalazi se prirodno izletište Danilovo vrelo, izvorište reke Filješane.

Od ostalih objekata kulturnog nasleđa značajni su i sledeći objekti iz 19. veka: crkva Svetog apostola Petra i Pavla u Majdanpeku, crkva Svetog Nikole u Donjem Milanovcu, Kapetan Mišin konak i Tenkina kuća u Donjem Milanovcu.

2.3.6. Opština Negotin



Slika 2.3.6 opština Negotin



Opština Negotin se nalazi na istoku Srbije i administrativno pripada Borskom okrugu. Teritorija opštine se danas geografski, uglavnom, poistovećuje sa Negotinskom krajinom, koja se nalazi na tromeđi Srbije, Rumunije i Bugarske. Opština Negotin se prostire na 1090 km² (Izvor RZS Srbije za 2011). Prema Censusu 2011. u opštini živi 37.056 stanovnika. Prosečna gustina naseljenosti opštine je 34 stanovnika na km². Indeks broja stanovnika u celoj opštini je samo 85.3 za period 2011/2002. Broj domaćinstava iznosi 13.906 a prosečan broj članova po domaćinstvu iznosi 2.66.

Opština Negotin obuhvata 39 naselja, gradsko naselje Negotin sa 16.882 stanovnika i 38 seoskih naselja sa ukupno 20.174 stanovnika (Census 2011): Aleksandrovac (459), Bračevac (335), Brestovac (257), Bukovče (1.136), Veljkovo (121), Vidrovac (656), Vratna (260) Dupljane (481), Dušanovac (782), Jabukovac (1413), Jasenica (511), Karbulovo (364), Kobišnica (1.148), Kovilovo (292), Mala Kamenica (317), Malajnica (481), Miloševo (443), Mihajlovac (526), Mokranje (550), Plavna (886), Popovica (345), Prahovo (1.196), Radujevac (1.211), Rajac (275), Rečka (353), Rogljevo (123), Samarinovac (437), Sikole (599), Slatina (437), Smedovac (112), Srbovo (444), Tamnič (246), Trnjane (362), Urovica (831), Crnomasnica (199), Čubra (413), Šarkamen (299) i Štubik (874).

Opština Negotin se nalazi u ravnici, poznatoj pod imenom Negotinska nizija, koja se proteže između Timoka i Dunava na istoku do lučne brdovite kose Vidrovac – Badnjevo – Bratujevac na zapadu. Iznad ove kose nastavlja se ravničarski plato sve do planina Deli Jovan i Stol, koje čitavo ovo područje prirodno odvajaju od centralne i zapadne Srbije. Sam grad Negotin je na oko 45 m iznad nivoa mora. Ovaj administrativni, privredni i kulturni centar opštine, nalazi se blizu tromeđe Srbije, Rumunije i Bugarske. Od Zaječara je udaljen 60 km.

Negotinska nizija je sa zapadne i severne strane okružena planinama a otvorena sa istočne i južne strane što doprinosi specifičnoj klimi opštine. Negotin predstavlja najkontinentalniju oblast Srbije

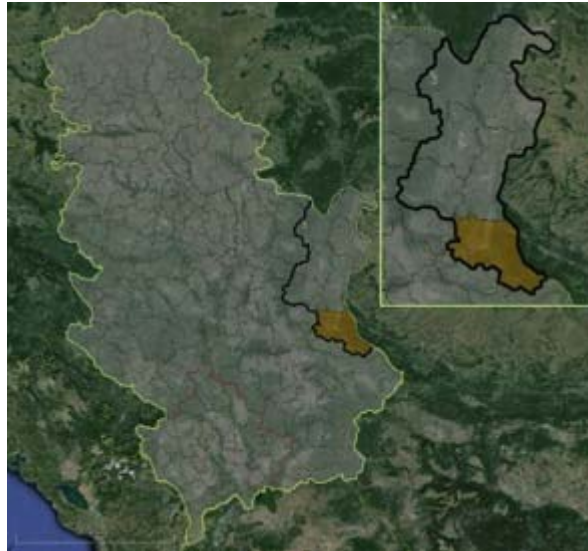
sa toplim letima i hladnim zimama. Tokom zime temperatura se spušta i do -30°C , a leti se penje i do 40°C u hladu. U zimskom periodu najčešće duva zapadni i severozapadni vetar. Pošto dolazi preko Homoljskih planina uvek nailazi kao hladan vetar i donosi iznenadne i obilne padavine. Ovaj vetar je u narodu poznat kao "gornjak" i predstavlja najznačajniji vetar i u letnjem periodu. On je najbitniji za klimu Negotina i vreme vrlo često zavisi od njega. Kad je tiho, Negotin je najhladniji u Srbiji i zato ima naziv 'srpski Sibir'. Košava takođe često duva tokom zime. Ona je hladan vetar, slabiji od gornjaka, ali izaziva višednevno padanje sitnog snega. Još se javljaju i severac i jugo.

Sneg je redovna pojava na teritoriji istočne Srbije. U višim delovima snežni pokrivač se obrazuje oko 15. novembra, a u nižim oko 1. decembra. Ovaj deo istočne Srbije ima najduže trajanje snežnog pokrivača. Kad oblačnost sa kišom dodje sa Sredozemnog mora ili Atlantskog okeana Negotinska krajina dugo ostane bez snega, dok je centralna Srbija već pokrivena snegom. Obrnuto, kad vlažni i hladni talasi naiđu sa istoka ili severoistoka, Negotinska krajina dobije snežni pokrivač ranije od ostalih krajeva Srbije. Srednja godišnja temperatura je 11°C , prosečan broj dana sa padavinama je 128 dana godišnje, srednja godišnja količina padavina je 637,8 mm, prosečan broj dana sa snežnim padavinama je 28 dana godišnje, prosečan broj dana sa ledenom kišom je 2 dana godišnje, prosečan broj dana sa olujama je 25 dana godišnje, prosečan broj dana sa maglom je čak 99 dana godišnje, a prosečan broj dana sa smanjenom vidljivošću je izrazito visok - 102 dana godišnje. Srednja godišnja vlažnost je takodje visoka, 81% ujutro a 60% uveče. Srednja brzina vetra je 17 km/h. Klima Negotinske krajine je pogodna za uzgoj poljoprivrednih kultura poput vinove loze, bostana i pamuka, po čemu je krajina i poznata.

Negotinska krajina je bila naseljena još u kameno doba, o čemu svedoče tragovi neolitskog čoveka, pronađeni na obali Dunava u selima Prahovo, Dušanovac i Radujevac. Na 25 km zapadno od Negotina nalazi se kasnoantički lokalitet Vrelo Šarkamen. Ovaj rezidencijalno – memorijalni kompleks potiče s kraja 3. i početka 4. veka, iz perioda rimske vlasti tj. vladavine Galerije i Maksimina Daje. Sam kompleks carske palate se prostire na 25 ha. Drugi antički lokalitet je rimski grad Ad Akvas, koji se nalazio na obali Dunava kod sela Prahova i u vreme svog najvećeg prosperiteta krajem 2. i početkom 3. veka brojao oko 15 – 20 hiljada žitelja. Pored Prahova nalazila se i velika luka u kojoj su pronađeni ostaci rimskih lađa i nekoliko nadgrobnih spomenika.

Na oko 3 km zapadno od Negotina nalazi se muški manastir Bukovo sa crkvom Svetog Nikole, podignut krajem 8. i početkom 14. veka, u vreme kralja Milutina. U isto vreme je podignut i manastir Vratna u blizini sela Vratna, na reci Jabuci, kao i manastir Korogolaš kod sela Miloševo. Po narodnom predanju na mestu manastira Korogolaša je sahranjen Kraljević Marko i njemu za dušu je manastir i podignut.

2.3.7. Opština Knjaževac



Slika 2.3.7 opština Knjaževac



Opština Knjaževac se nalazi u istočnom delu Srbije, uz granicu sa Republikom Bugarskom i ulazi u sastav Timočke krajine kao njena najjužnija opština. Prema statističkim podacima za 2011. godinu opština se prostire na površini od 1.202 km² i po veličini je četvrta u Republici Srbiji. Pretežni deo opštine Knjaževac pripada brdsko – planinskom području. U opštini živi 31.491 stanovnika, od čega 18.404 živi u gradu Knjaževcu (Census 2011), koji predstavlja administrativni, privredni i kulturni centar opštine.

Po Censusu 2011 broj domaćinstava u opštini iznosi 11.572 a prosečan broj članova po svakom domaćinstvu iznosi 2.7. Prosečna gustina naseljenosti je 26 stanovnika po km², što je svrstava u retko naseljene opštine. Indeks broja stanovnika za celu opštinu iznosi samo 84.7 za period 2011/2001. Nema nijednog naselja sa pozitivnim rastom, čak se jedno selo, Repušnica, potpuno ugasilo.

Pored grada Knjaževca, opština Knjaževac obuhvata još 85 seoskih naselja u kojima živi 13.087 stanovnika: Aldina Reka (1), Aldinac (16), Balanovac (242), Balinac (19), Balta Berilovac (133), Banjski Orešac (66), Beli Potok (165), Berčinovac (120), Božinovac (17), Bulinovac (174), Bučje (256), Valevac (214), Vasilj (596), Vidovac (23), Vina (292), Vitkovac (223), Vlaško Polje (114), Vrtovac (143), Gabrovnica (3), Glogovac (66), Gornja Kamenica (258), Gornja Sokolovica (19), Gornje Zuniče (420), Gradište (22), Grezna (285), Debelica (333), Dejanovac (15), Donja Kamenica (229), Donja Sokolovica (86), Donje Zuniče (374), Drvnik (7), Drenovac (98), Drečinovac (59), Žlne (98), Žukovac (63), Zorunovac (107), Zubetinac (110), Inovo (59), Jakovac (241), Jalovik Izvor (111), Janja (23), Jelašnica (133), Kaličina (224), Kalna (287), Kandalica (25), Koželj (96), Krenta (67), Lepena (95), Lokva (42), Manjinac (70), Miljkovac (86), Minićevo (779), Mučibaba (62), Novo Korito (126), Orešac (272), Ošljane (156), Papratna (5), Petruša (62), Podvis (261), Ponor (66), Potrkanje (72), Pričevac (25), Ravna (165), Ravno Bučje (15), Radičevac (29), Rgošte (266), Repušnica (0), Svrlijska Topla (79), Skrobnica (104), Slatina (90), Stanjinac (53), Staro

Korito (23), Stogazovac (104), Tatrasnica (3), Trgovište (1855), Trnovac (165), Ćuštica (166), Crvenje (140), Crni Vrh (91), Šarbanovac (13), Šesti Gabar (88), Štipina (466), Štitarac (59), Štrbac (153), Šuman Topla (49). Izvor podataka RZS Srbije, (Census 2011).

Najviša tačka na teritoriji opštine je Midžor na Staroj planini sa 2.169 m nadmorske visine. Najniža tačka je na 176 m nadmorske visine i nalazi se u Knjaževačkoj kotlini.

Grad Knjaževac se nalazi na sastavu Trgoviškog i Svrliškog Timoka koji zajedno čine Beli Timok. Ova reka teče na sever gde se kod Zaječara spaja sa Crnim Timokom i stvara reku Timok, po kojoj je i sama Timočka krajina dobila naziv. Od Zaječara je udaljen 46 km.

Klima je umerena i kontinentalna. Najtopliji mesec je juli sa srednjom temperaturom od 21,3°C, dok je najhladniji januar sa srednjom temperaturom od -0,8°C. Prosečna količina padavina je 590,8 mm/m². U proseku ima 306 sunčanih dana i 30 snežnih tokom godine.

Stara planina je od grada Knjaževca udaljena oko 50-60 km. Snežni pokrivač na Staroj planini traje 4-6 meseci godišnje. Na njoj se nalazi poznati turističko - rekreativni centar Babin Zub sa planinarskim domom na visini od 1.580 m nadmorske visine, dok se sam vrh Babin Zub nalazi na visini od 1.780 m nadmorske visine. Do ovog centra se stiže asfaltiranim putem koji se redovno održava. Planinarski dom je otvoren cele godine i namenjen je sportistima, izletnicima, turistima, a koristi se i za održavanje seminara.

Termalni izvor Banjica (Rgoška banja) nalazi se na obali Svrliškog Timoka, između sela Rgošte i rudnika Tresibaba i Podvis, kod grada Knjaževca. Poznat je od davnina i smatran svetim mestom. Prvo kameno kupatilo je sagrađeno 1910. godine na mestu nekadašnjeg rimskog kupatila. U blizini se nalaze ostaci nekadašnje crkve i turskog kupatila. Po narodnom verovanju, ova lekovita voda, temperature 28,6°C, leči reumu, išijas i neke nervne bolesti. Banja ima veoma povoljan položaj. Osim prigradskog, klisursko – kotlinskog i rečnog položaja ističe se jako pogodan saobraćajni položaj.

2.4. Podaci o opštinama: saobraćajna infrastruktura

2.4.1. Grad Zaječar

Grad se nalazi u Zaječarskoj kotlini, na 11 km od granice sa Bugarskom, u međurečju i na sastavcima dveju reka, Crnog i Belog Timoka. Grad se takođe nalazi na raskrsnici magistralnih puteva: Paraćin – Zaječar - Kula, Paraćin – Zaječar – Negotin – Kladovo – rumunska granica, Paraćin – Zaječar – Knjaževac – Niš i Negotin – Zaječar - Knjaževac – Niš.

Saobraćajna povezanost i putna mreža Zaječara je razvijena i kvalitetna. Ukupna dužina puteva u Timočkoj krajini, uključujući i Zaječar je 527 km magistralnih i 1.152 km regionalnih puteva, tj. ukupno 1679 km.

Grad leži na glavnim saobraćanicama Timočke krajine i tu se ukrštaju dva puta Vidin – Kula – Paraćin i Negotin – Niš. Zaječar se nalazi na raskrsnici puteva prema Pomoravlju, Krajini i Ključu zahvaljujući izgradnji savremenih puteva Zaječar – Paraćin, Zaječar – Negotin – Kladovo – Donji Milanovac – Golubac – Beograd. Grad Zaječar ima 311 km magistralnih i regionalnih puteva. Svi putevi u gradu i u svim selima su asfaltirani.

Grad je sa svim gradskim naseljima dobro povezan asfaltnim putevima i to:

- Zaječar – Majdanpek 92 km
- Zaječar – Knjaževac 40 km
- Zaječar – Negotin 60 km
- Zaječar – Kladovo 117 km
- Zaječar – Boljevac 32 km
- Zaječar – Bor 35 km
- Zaječar – Niš 99 km
- Zaječar – Paraćin 84 km.

Prema statističkim podacima iz 2015, ukupna dužina magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva u Zaječaru je 503 km od čega je 380 km (76%) sa savremenim kolovozom. Učešće puteva magistralnog i regionalnog tipa je zadovoljavajuće, 61%.

2.4.2. Opština Boljevac

I pored dominirajućih planinskih predela područje opštine Boljevac je relativno dobro povezano drumskim saobraćajnicama. Magistralni koridor Paraćin – Zaječar preseca opštinu pravcem istok – zapad, i preko prevoja Stolice (601 m) povezuje dolinu Timoka sa Pomoravljem, odnosno sa autoputem Beograd – Niš. Preko prevoja Lukašina i Rašinac, na ograncima Rtnja, Boljevac je povezan sa Sokobanjskom kotlinom, a preko venca Vlaška Kapa sa Knjaževačkom regijom. Ukupna dužina svih puteva u opštini iznosi 243 km pri čemu dužina puteva sa savremenim kolovozom iznosi samo 168 km odnosno 69% (izvor podataka RZS Srbije za 2015. godinu). Putevi lokalnog tipa čine skoro polovinu svih puteva, 46%. Udaljenost gradskog naselja Boljevca do grada Zaječara je 39 km.

2.4.3. Opština Bor

Ukupna dužina magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva u opštini iznosi 365 km. Od toga je sa savremenim kolovozom 267 km odnosno 73% (izvor podataka RZS Srbije za 2015. godinu). To su uglavnom regionalni i lokalni putevi. Samo 13 km (4%) je magistralnog karaktera.

2.4.4. Opština Kladovo

Prema statističkim podacima za 2015. godinu, dužina svih magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva u opštini Kladovo iznosi 246 km. Od toga je samo 54% (133 km) sa savremenim kolovozom što predstavlja najniže učešće savremenih puteva u putnoj mreži u celom regionu - Timočkoj krajini. Učešće puteva lokalnog karaktera je jako veliko, čak 56% u ukupnoj dužini svih puteva, što je ujedno i najveće učešće lokalnih puteva u celoj Timočkoj krajini.

2.4.5. Majdanpek

Kroz opštinu Majdanpek prolazi magistralni put Majdanpek – Požarevac, sa izlazom na auto put Beograd – Niš. Teritorijom majdanpečke optine prolazi i Đerdapska magistrala, kao i putni pravac Majdanpek – Bor – Zaječar. Ukupna dužina magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva u opštini Mjdanpek, prema statističkim podacima za 2015. godinu, iznosi 406 km, od čega je 227 (56%) sa savremenim kolovozom. Učešće puteva magistralnog i regionalnog karaktera u ukupnoj dužini puteva je samo 52% ali su svi sa savremenim kolovozom. Opština je povezana sa ostalim delovima države i železničkom prugom Beograd – Majdanpek – Niš – Negotin – pristanište Prahovo. Dunav protiče obodom opštine Majdanpek u dužini od 54 km, a ovaj plovni put predstavlja deo koridora VII Rajna – Majna – Dunav – Crno more.

2.4.6. Opština Negotin

Ukupna dužina magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva u opštini iznosi 461 km pri čemu dužina puteva sa savremenim kolovozom iznosi 355 km odnosno 77% (izvor podataka RZS Srbije za 2015. godinu). Lokalni putevi čine takoreći polovinu svih puteva, tj. 49%.

2.4.7. Opština Knjaževac

Knjaževac je povezan saobraćajnicama magistralnog, regionalnog i lokalnog tipa sa okolnim gradovima i opštinama. Ukupna dužina svih puteva u opštini iznosi 491 km, od čega je čak 409 km (83%) savremenog kolovoza (Izvor: RZS Srbije, 2015). Međutim učešće puteva lokalnog tipa je čak 55%.

2.5. Ekonomska i privredna aktivnost Regiona

2.5.1. Grad Zaječar

Ekonomski razvoj Zaječara se zasniva na zanatima, poluindustrijskoj proizvodnji poljoprivrednih proizvoda (poljoprivredno dobro-"Zaječar" AD), prehrambenoj industriji (industrija mleka i mlečnih proizvoda "IMPAZ", mlinsko-pekarsko preduzeće "Žitopromet", industrija mesa i konzervi "Zes Timok"), tekstilnoj industriji (DP Pegaz-tex, sada ne radi), industriji kože (DP "Koža", sada ne radi), industriji piva (United Serbian Breweries AD Zajecar), industriji nemetala (fabrika kristala "Kristal-Zaječar" AD – u stečaju, fabrika porcelana DOO "Porcelan" Zaječar - u stečaju) i metalnoj industriji (Fabrika kablova Zaječar AD, Fabrika mernih transformatora DOO Zaječar, Fabrika mašina i procesne opreme "Arsenije Spasić"- u stečaju), a posebno na eksploataciji uglja i kvarcnog peska. Osim toga u Zaječaru posluju i sledeća preduzeća: Postrojenje za obavljanje aktivnosti intenzivnog uzgoja svinja „Farma svinja Delta agrar Zaječar“ Halovo, u neposrednoj okolini planirane Regionalne deponije (Postrojenje je na spisku objekata za izdavanje integrisane dozvole), Postrojenje za intenzivni uzgoj junadi i teladi "Alapin" Zaječar, Fabrikom "Gorenje home" d.o.o. Zaječar (prerada plastičnih masa), Postrojenje "Eurokabl" d.o.o. Zaječar (prerada plastičnih masa), Postrojenje "Tel-kabl" d.o.o. Zaječar (prerada plastičnih masa), Preduzeće za puteve Zaječar (proizvodnja asfaltnih mešavina), Preduzeće "MB GAS OIL" Beograd u okviru kompleksa bivše Fabrike kristala (SAVESO postrojenje skladišnog kapaciteta 1000 m³ TNG-a).

Područje opštine bogato je mineralima, metalima i ugljem. Na njihovom iskorišćavanju aktivno rade tri rudnika: Rudnik lignita "Lubnica" čija godišnja proizvodnja trenutno iznosi preko 56.000 tona lignita, Rudnik kamenog uglja (antracita) "Vrška Čuka" koji je jedini rudnik antracita u Srbiji ali čija proizvodnja (15.000 tona) je trenutno obustavljena, i Rudnik kvarcnog peska "Srbokvarc" (godišnja proizvodnja 150.000-200.000 tona). Rudnici "Lubnica" i "Vrška Čuka" su deo JP PEU za podzemnu eksploataciju uglja "Resavica". Pored eksploatacije uglja i kvarcnog peska, na teritoriji Zaječara obavlja se intenzivna eksploatacija građevinskog kamena "Rgoti krš" kod naselja Rgotina i ležište "Čokonjar" (eksploatacija od strane Preduzeća za puteve Zaječar).

Proizvodnjom i distribucijom električne energije na području celog Zaječarskog regiona bavi se nekoliko preduzeća, koja posluju u sastavu JP "Elektrotimok", čije je sedište u gradu Zaječaru. U okviru "Elektrotimoka" posluju dve hidrocentrale manje snage, hidrocentrala "Gamzigrad", koja ima status minielektrane – muzeja, a neprekidno je u pogonu preko 90 godina, i hidrocentrala "Sokovica", koja godišnje proizvodi oko 12 miliona kWh električne energij. Osvetljenost javnih površina i u gradu i u selima je niskog stepena, oko 60 %.

Od postojeća tri akumulaciona jezera, jezera Grljste i Sovinac se koriste za vodosnabdevanje (Grljste za grad Zaječar, a Sovinac za kombinat "Salaš" D.O.O.), dok je Rgoti jezero nastalo sakupljanjem vode u iskopima kvarcnog peska kod sela Rgotina. JKP "Vodovod" bavi se vodosnabdevanjem. Na sistem vodosnabdevanja iz Akumulacije "Grljste", odnosno karstnog vrela "Tupižnica" i kopanih bunara u priobalju Belog Timoka, nisu priključena sva seoska naselja na teritoriji Zaječara. Priključena su sledeća seoska naselja: Leskovac, Grljste, Grljan, deo naselja Gornja Bela Reka, Vražogrnac, Avramica, Veliki Izvor, Rgotina, Šljivar, Nikolićevo, Lubnica, Zvezdan, Planinica, Lenovac, Gamzigrad, Trnavac i Čokonjar, Gamzigrdska Banja, Halovo,

Šipikovo i Gradskovo (21 naselje). Sistem daljinskog grejanja i distribuciju tople vode, pare i gasa vrši JKSP "Zaječar". Na gradskom području postoji 5 toplana od kojih su dve lokalne.

Grad ukupno ima pet JKP. JKSP "Zaječar" - Zaječar u ovom obliku postoji od 01. marta 1990. godine. Prvobitni oblik organizovanja je bio u vidu Zavoda za izgradnju i eksploataciju stambenih i poslovnih zgrada i urbanizam (osnovan od strane Skupštine opštine Zaječar 1. januara 1964. godine), Preduzeća za stambenu privredu, osnovanog 1. aprila 1966. godine, a kasnije kroz društvene transformacije kao Stručna služba SIZ-a stambeno-komunalnih delatnosti i puteva opštine Zaječar, kao RO Zavod za stambeno - komunalnu izgradnju "Razvoj" i nakon toga kao Radna zajednica SIZ-a stanovanja, komunalnih delatnosti i lokalnih i nekategorisanih puteva opštine Zaječar.

Glavne aktivnosti koje se nisu menjale tokom poslovanja su stambena izgradnja i održavanje stambenih zgrada. U nekim periodima poslovanje je bilo vezano i za kompletnu komunalnu izgradnju i održavanje gradske infrastrukture i lokalnih puteva.

Danas Javno komunalno - stambeno preduzeće „Zaječar“ Zaječar obavlja sledeće delatnosti:

- proizvodnja i distribucija toplotne energije – centralizovana proizvodnja i distribucija u više objekata - vodene pare, tople ili vrele vode za potrebe grejanja, u cilju urednog zadovoljavanja potreba krajnjih korisnika usluga;
- održavanje čistoće na površinama javne namene, pranje asfaltiranih, betonskih, popločanih i drugih površina javne namene, prikupljanje i odvoženje komunalnog otpada sa tih površina, održavanje i pražnjenje posuda za otpatke na površinama javne namene ;
- izgradnja i održavanje stambenog i poslovnog prostora, servisiranje i montaža liftova u stambeno-poslovnim zgradama u gradu Zaječaru, kao i na nivou regiona.

Takodje više preduzeća posluje u oblasti izgradnje visokogradnje i niskogradnje, instalacionih radova, hidrogradnje itd.

Privatno preduzetništvo je danas jedno od glavnih oslonaca razvoja opštine. Od postojećih 2.200 privrednih subjekata, oko 1.700 su radnje a oko 500 su preduzeća. Najviše ih je u području trgovine i ugostiteljstva i u autoprevozničkoj delatnosti, ali su zasupljeni i u svim sferama proizvodnje i usluga (zdravstvu, stomatologiji, veterini, informisanju i dr.).

U oblasti razvoja i unapređenja poljoprivredne proizvodnje rade veterinarske institucije, kao i Veterinarska stanica "Zaječar", koja pruža sve vrste veterinarskih usluga (preventivnu zaštitu i lečenje obolelih životinja, veštačko osemenjivanje stoke, itd.).

Usluge zdravstvene zaštite stanovništva na području opštine Zaječar obavljaju zdravstvene ustanove: Zdravstveni centar "Zaječar", Zavod za zaštitu zdravlja "Timok" – Zaječar, Apotekarska ustanova "Zaječar i više privatnih stomatoloških i lekarskih ordinacija kao i apoteka. U zdravstvu Zaječara radi oko 1.500 medicinskih radnika.

U Gamzigradskoj banji, koja se nalazi nedaleko od značajnog arheološkog lokaliteta Gamzigrad, se nalazi ustanova Zavod za specijalizovanu rehabilitaciju "Gamzigrad". Zavod je osnovan za ambulantno – polikliničku i dispanzersku zdravstvenu zaštitu. Raspolaže kapacitetom od 230

postelja, od čega 208 postelja u stacionaru Zavoda i 22 postelje u vilama, koje se koriste isključivo u letnjim mjesecima. Zavod ima savremene aparate za dijagnostiku kao i biohemijsku laboratoriju koja je opremljena savremenim aparatima i obavlja sve biohemijske analize.

Grad Zaječar je sedište 11 osnovnih škola + 23 isturena odeljenja (3809 učenika), broj učenika srednjih škola iznosi 2510, Fakultet za menadžment "Zaječar" Univerziteta Džon Nezbit. (podaci iz 2014/2015). Zaječar je poznat po muzičkom rok festivalu Gitarijadi koja traje 50 godina.

Zaječar je sedište Eparhije Timočke SPC. Grad ima Saborni hram posvećen Roždestvu Presvete Bogorodice iz 1834. godine. U ataru sela Selačka postoji Manastir Suvodol, kao i Manastir Petra i Pavla u Grlištu.

Turizam kao privredna grana je razvijen sve više je u usponu. Čuvena je carska palata u Gamzigradu. Feliks Romuliana (Galerijeva palata) je bila prestonica rimskog imperatora Gaja Valerija Maksimilijana, s kraja III i početkom IV veka. Gamzigrad se na osnovu otkrivenog materijala svrstava u red najreprezentativnijih rimskih gradova na Balkanu. Sam grad Zaječar je poznat i po park šumi "Kraljevica".

Naročito je razvijen banjski turizam i delimično lovni turizam. Gamzigradska banja se nalazi na 11 km zapadno od Zaječara, uz magistralni put Zaječar – Beograd. Naselje je smešteno u rečnoj dolini Crnog Timoka na nadmorskoj visini od 160 m. Gamzigradska banja predstavlja centar za lečenje ali i za odmor, rekreaciju, sport, lov i ribolov.

Akumulaciono jezero Sovinac se nalazi kod Salaša pored magistralnog puta Zaječar – Negotin. To je atraktivno izletišta i kupalište. Jezero je bogato ribom pa je atraktivno i za ribolovce. Rgotsko jezero se nalazi kod sela Rgotina, 11 km udaljeno od Zaječara. Nastalo je na mestu vadjanja kvarcnog peska. obližnjeg rudnika "Srbo-kvarc". Jezero nema pritoka, već vodu dobija iz podzemnih izvora. Dno jezera je peskovito. Dubina jezera je do 40 m. Jezero je najposećenije kupalište od strane Zaječaraca.

2.5.2. Opština Boljevac

Celokupan prostor opštine Boljevac predstavlja pravi prirodni rezervat sa izuzetnim prirodnim lepotama i retkostima. Najznačajniji potencijali razvoja turizma su zdrava životna sredina sa čistim vazduhom i pogodnom klimom, reljef sa klisurama, kanjonima, pećinama, planina Rtanj sa prirodnim rezervatima, čiste vode reka i brojna jaka i atraktivna vrela, šumovite padine Kučajskih planina sa Bogovinskom pećinom, bogata lovna i riblja fauna, jedinstveni biljni taksoni. Na planini Rtanj se nalazi dečije odmaralište "Rtanj". Od turističkih objekata poznata je i Bogovinska pećina.

Od industrije u opštini Boljevac ističu se rudnik mrkog uglja Bogovina, Fabrika: FPM „Agromehanika“ AD Boljevac, za proizvodnju poljoprivredne mehanizacije, komunalnog i parkovskog programa, fabrika „Rtanjska voda“ d.o.o. Boljevac, "Bioenergy point"-fabrika peleta. Veliki deo stanovništva se bavi poljoprivrednim aktivnostima.

Usluge zdravstvene zaštite stanovništva na području opštine Boljevac pruža Dom Zdravlja u Boljevcu, zdravstvene stanice u Bogovini i Savincu, i ambulante u 16 sela.

Opština ima 3 osnovne matične škole sa područnim odeljenjima sa ukupno 451 đakom. Ima jednu srednju školu sa obrazovnim profilima: Gimnazija, ekonomija i šumarstvo sa ukupno 263 đaka i jednu predškolsku ustanovu sa područnim odeljenjima sa 168 dece (podaci iz 2015. - 2016. godine).

Distribucijom električne enrgije na području opštine bavise poslovnica Boljevac u sastavu Elektrotimok Zaječar. Komunalnim uslugama bavi se JKP "Usluge" iz Boljevca koje obavlja poslove čišćenja grada, vodosnabdevanja, grejanja, održavanja zelene i stočne pijace, javnu rasvetu i izvoženje smeća. Samo 46% domaćinstava se snabdeva vodom za piće pod odgovornošću JKP. Sva ostala naselja imaju samostalne vodovode ili koriste bunare. U opštini Boljevac, 70% naselja je uvedeno u sistem kanalizacione mreže. Ostali deo naselja i opštine su septičke jame. Grejanje u zimskoj sezoni se vrši iz 7 kotlara kojima se greju stambene zgrade, 6 kotlara kojima se greju ustanove, a ostalo su individualni kotlovi.

Opština je povezana sa drugim opštinama sa 38 km magistralnih puteva, 108 km regionalnih i 125 km lokalnih puteva, ali samo 61% je sa savremenim kolovozom. Rastojanje od gradskog naselja Boljevca do grada Zaječara iznosi 39 km.

2.5.3. Opština Bor

Privreda opštine Bor je monostrukturna, s obzirom da se dosadašnji razvoj bazirao na razvoju rudarstva i metalurgije. Razvoj malih i srednjih preduzeća i samostalnih radnji je u poslednjih nekoliko godina u blagom porastu, ali je struktura delatnosti koja se u njima obavlja neodgovarajuća. Lokalnu ekonomiju opštine Bor čini 482 preduzeća, i 848 radnji, najviše u oblasti trgovine (oko 40%), prerađivačkih (20%) i uslužnih delatnosti, poljoprivrede, saobraćaja, gradjevinarstva. U ukupnoj strukturi nacionalnog dohotka ostvarenog u opštini Bor najveći udeo čini prerađivačka industrija (27%), zatim trgovina (25%), poljoprivreda (14%), saobraćaj i veze (14%), ostale delatnosti (20%). MSP u Boru zapošljava približno 35% ukupno zaposlenih u lokalnoj privredi, raspolaže sa približno 18% stalne imovine i oko 23% kapitala opštinske privrede, pri čemu ostvaruje preko 25% ukupnog prihoda.

Opština je osnivač više javnih preduzeća, od kojih se pet neposredno bavi komunalnim održavanjem i uređenjem grada. JKP "Vodovod" Bor obezbeđuje redovno vodosnabdevanje, "Bogovina" Bor se bavi izgradnjom i eksploatacijom regionalnog vodosistema "Bogovina" Bor za potrebe vodosnabdevanja opština Bor, Boljevac, Zaječar, Negotin i Knjaževac, JKP "3. oktobar" Bor vrši izvoz i deponovanje smeća, čišćenje javnih površina, pranje ulica i trotoara, zimska služba, pogrebne usluge i održavanje groblja, održavanje i podizanje zelenih površina, a JKP "Toplana" Bor vrši proizvodnju i distribuciju toplotne energije.

Međutim, osnovu privrednih aktivnosti u opštini Bor čini Rudarsko-topioničarski bazen Bor, obzirom da ostvaruje ukupno najveće učešće u bruto društvenom proizvodu i upošljava gotovo 25% radno aktivnog stanovništva na teritoriji opštine. RTB Bor d.o.o. holding kompanija ima

sedam glavnih proizvodno zavisnih preduzeća: tri kompanije RBB, RBM i TIR se bave osnovnom delatnošću holdinga - vadjanjem i preradom rude, a ostale četiri kompanije obavljaju sporedne delatnosti i to su Fabrika opreme i delova (FOD), Fabrika lak žice (FLŽ). Pored eksploatacije nalazišta bakarne rude, metalurške prerade i proizvodnje blister i elektrolitskog bakra pratećih metala izgrađeni su brojni preradivački kapaciteti u opštini, a na njima je bazirana industrijska proizvodnja u drugim mestima u Srbiji.

Do kraja 80-tih godina RTB Bor je bio najveći evropski gigant u oblasti obojene metalurgije i prerade bakra, a drugi u svetu, sa godišnjom proizvodnjom od preko 100.000 tona katodnog bakra. Poslednjih 15 godina posluje sa velikim problemima i smanjenom proizvodnjom. U kompanijama RBB, RBM i TIR je zaposleno 4.500 radnika. Eksploatacija rude se danas odvija na tri mesta: Jama, Veliki Krivelj i Majdanpek. Ovo Preduzeće je u postupku privatizacije. Sveži kapital mu je neophodan radi obnove proizvodnje, ulaganja u tehnološke kapacitete, saniranja posledica zagađenja i sprečavanja daljeg zagađenja životne sredine i negativnog uticaja na društveno okruženje.

Pored RTB Bor d.o.o. holding značajniji privredni subjekti na području opštine Bor su: "Albo" d.o.o. – Bor za proizvodnju i ugradnju alu i PVC stolarije, D.O.O. Mitano – izrada stilskog nameštaja i uredjenje enterijera, D.O.O. Mlinolup – trgovina prehrana i pekarstvo, D.O.O. Bortravel – preduzeće za usluge u saobraćaju, D.O.O. Grand inženjering – metalurgija i prerada obojenih metala, D.O.O. VOJS – trgovina (kiosci i duvanski proizvodi), A.D. Srpska kruna, Brestovačka banja – ugostiteljstvo i turizam, D.O.O. Lav – trgovina (prehrana), Centrostok – trgovinsko preduzeće, "Bakar" – štamparija.

Posledice rudarenja i stanje zagađenosti zemljišta, vode i vazduha, predstavljaju najznačajniji problem u opštini Bor. U širokom krugu dejstva dima i otpadnih voda zagađeni su zemlja, vazduh i vodotoci u stepenu koji prelazi maksimalno dozvoljene granice, a u okolini grada, u većoj meri, oštećen je i biljni pokrivač. Površine oštećenog za poljoprivredu degradiranog zemljišta procenjuju se na preko 25.500 ha, što čini 60,6% poljoprivrednog zemljišta opštine. Uzroci i izvori degradacije zemljišta su rudarstvo i metalurgija, zbog samih kopova, formiranje odlagališta raskrivki i flotacijskih jalovišta. Topljenje rude bakra uz emisije sumpordioksida dovele su do zakišeljavanja zemljišta, uništavanja vegetacije i erozije. U delu stanja zagađenosti voda i vodotokova najznačajnije su posledice rudarenja na Borsku reku, koja je biološki skoro potpuno opustošena. Pretvorena je u bazu otpadnih voda i spada u jednu od najzagađenijih reka u svetu, sa značajnim koncentracijama teških metala.

Problem otpada, komunalnog i industrijskog, je značajan, obzirom da nije bilo kontrole i planskih aktivnosti na uredjenju postojećih zona za odlaganje otpada. Pošto je grad građen ispod topioničkog dimnjaka, građani su redovno izloženi visokim zagađenjima vazduha sa nesagledivim posledicama po njihovo zdravlje.

Uslovi za poljoprivrednu proizvodnju u opštini Bor najviše odgovaraju za stočarsku i ratarsku proizvodnju. Preko 99% poljoprivredne proizvodnje je u privatnom sektoru, koji je razjedinjen i usitnjen na nivo individualnih domaćinstava. Značajniji privredni subjekti preradivači poljoprivrednih proizvoda su: PP Klanice Polet-Bor- u stečaju, STR Borska mlekara-Bor, STR Mlekara Petković- Brestovac.

Zdravstvo u Boru i pored duge tradicije postojanja, sa početkom 2015. godine dobija samostalnu Opštu bolnicu Bor kao samostalnu zdravstvenu ustanovu sekundarnog tipa za ambulantno i bolničko lečenje pacijenata. Borska bolnica sa svojim resursima od preko 670 zaposlenih, odnosno 110 lekara i preko 350 sestara i tehničara i ostalog nemedicinskog osoblja koje je spremno i osposobljeno za svakodnevno lečenje i negu pacijenata.

Dom zdravlja u Boru, posluje samostalno takođe od 2015. godine kada se odvojio od Opšte bolnice i u svom sastavu poseduje dispanzer za odraslo stanovništvo, stomatologiju, dispanzer za žene, dispanzer za preškolsku i posebno dispanzer za školsku decu.

Opština Bor ima deset osnovnih i pet srednjih škola (gimnazija, tehnička, elektro mašinska i ekonomsko trgovinska škola), sa 8.200 učenika, jednu školu za osnovno i srednje obrazovanje učenika lako mentalno ometenih u razvoju, Tehnički fakultet sa preko 1.000 studenata, studentski dom, jednu ustanovu za decu predškolskog uzrasta sa 66 organizacionih jedinica. Opšti pad nataliteta i migratorna kretanja uslovia su pad broja učenika za gotovo 50% u odnosu na period od pre 20-tak godina. Tehnički fakultet i srednje škole se nalaze u gradu Boru. Osnovne škole se uglavnom nalaze u gradu Boru, ali ih ima i u okolnim selima: Brestovac (1), Krivelj (1), Zlot (1).

Turizam kao privredna grana se u novije vreme polako oporavlja posle duge stagnacije.

Borsko jezero nalazi se na 438 m nadmorske visine i udaljeno je 14-16 km od Bora, na putu prema Žagubici, i smatra se biserom Borske okoline. Okruženo je listopadnom i četinarskom šumom, bogato ribom – 15 vrsta, sa umereno kontinentalnom klimom. Na obalama jezera nalazi se novi hotel "Jezero" sa 250 kreveta i stari hotel "Metalurg" koji je van funkcije zbog zapuštenosti.

Pored Zlotskih pećina, Lazareve pećine i Vernjikice, koje se nalaze na 20 km od Bora, u predelima Kučajske planine, za turizam je značajna i Dubašnica, smeštena u istočnom delu te planine, na 10 km od Borskog jezera. Osim planinarima i speleolozima, ona je interesantna i lovcima. Bogata je faunom, pa je pre 20 godina oformljeno lovište u kome ima muflona, jelena lopatara, srna, vukova, lisica, divljih svinja i druge divljači, tako da je ovde razvijen i lovni turizam.

Na 10 km od Bora, a na 4 km od Borskog jezera, nalazi se Brestovačka banja u koju gosti dolaze zbog lekovite sumporaste vode. Ona je izvan zone aero zagadjenja, na 385 m nadmorske visine. U Brestovačkoj banji se nalaze i stara turska kupatila, konak kneza Miloša iz prve polovine 19 veka i Knežev dvorac iz 1956.

Geografski i saobraćajni položaj Bora može se oceniti kao relativno dobar. Od Zaječara je udaljen 36 km i sa tim gradom je povezan i putnom mrežom i železnicom. Na udaljenosti od 7 km od Bora smešten je gradski aerodrom "Bor", koji ne radi ni za prevoz putnika ni robe.

2.5.4. Opština Kladovo

Veći privredni subjekti, po broju zaposlenih su u industriji: HE Đerdap (775), Brodogradilište (284), Termovent (78), u poljoprivredi: PTK Ključ (79), u trgovini: Miroč (175), Tekijanka (68). Broj zaposlenih u privredi je 2.828 a u van privrede 1.154. Osnovni ekonomski i socijalni problem

opštine je rastuća nezaposlenost, sa ukupnim brojem 2823 nezaposlenih. Vlasnička struktura 118 preduzeća u opštini je: 99 privatna, 15 društvena i 4 javna; pored njih je i 409 samostalnih privatnih radnji. U tri komunalna preduzeća: za planiranje, izgradnju i uređenje JP Kladovo, za vodosnabdevanje i kanalizaciju JP Jedinstvo i za sakupljanje, transport i odlaganje otpada JP Komunalac; ima ukupno 184 zaposlenih.

Industrijske kapacitete u opštini Kladovo predstavljaju hidroelektrana „Đerdap 1“ – proizvodnja i distribucija električne energije, društvo za opremanje plovnih objekata „rhein donau yard“ (mešovito holandsko-rumunsko-srpsko) – brodogradnja, „Fotegas“ – isporuka gasa – plina za grejanje i prevoz, „Almag“ – metaloprerađivačka industrija. Glavni privredni resurs je HE "Djerdap 1", izgrađena 1972. godine na 943 km od ušća Dunava u Crno more. U svaku elektranu ugrađeno je 1068 MW. Brodske prevodnice su dvostepene i po dimenzijama komore spadaju među najveće u svetu. Prevođenje traje inače 70-90 minuta. Propusna moć đerdapskog sektora Dunava, u odnosu na stanje pre izgradnje sistema Đerdap, petostruko se povećala.

Sva privreda je orijentisana na rad i održavanje tog objekta. U gradu Kladovu se nalazi upravna zgrada hidrosistema "Đerdap", kao i carinarnica. Do pre par decenija Kladovo je imalo i brodogradilište koje je u međjuvremenu stagniralo. Opština Kladovo je pokrivena vodovodnom mrežom koja se sastoji od jednog gradskog i 8 seoskih vodovodnih sistema koji su u nadležnosti JKP Jedinstvo. Na teritoriji opštine funkcionišu tri kotlarnice. Gradske površine pokrivena su javnom rasvetom oko 74%, seoske oko 59 %.

Stanovništvo sela oko grada Kladova se bavi poljoprivredom ali to stanovništvo uglavnom izdržavaju članovi porodice koji su na radu u zemljama zapadne Evrope, a kojih je jako mnogo, više od 30% populacije opštine.

Mnogobrojni kulturno istorijski spomenici (utvrđenje Diana, ostaci Trajanovog mosta i Trajanove table, utvrđenje Fetislam i dr.), nacionalni park Đerdap, lovni i ribolovni turizam, nautički turizam na Dunavu, predstavljaju atraktivne turističke sadržaje, naročito leti. Za smeštaj turista grad Kladovo ima hotel "Đerdap", hotel „Akva star“ i omladinski kamp "Karataš". Ima i sportsku halu "Jezero".

Putna mreža u opštini se sastoji od 64 km magistralnih puteva, 49 km regionalnih i 144 km lokalnih puteva, ali samo 53 % je sa savremenim kolovozom. Rastojanje od gradskog naselja Kladova do grada Zaječara je značajno i iznosi 124 km.

Opština Kladovo ima 5 osnovnih škola i 2 srednje škole. U gradu Kladovu se nalazi novi moderan dom zdravlja za medicinsku zaštitu stanovništva opštine, Opšta bolnica, kao i Onkološki centar (jedan od 3 u Republici Srbiji).

2.5.5. Opština Majdanpek

Rudarstvo u Majdanpeku i okolini ima tradiciju dužu od 7.000 godina, što govore i lokaliteti iz ranog neolita Rudna glava i Praurija. Takvo bogatstvo ruda uslovalo je i razvoj privrede ka rudarenju i preradi metala, da bi, sve do početka 90-tih godina, ova opština spadala u grupu

najrazvijenijih u zemlji, a Rudnik bakra Majdanpek, Industrija za preradu metala i Fabrika bakarnih cevi u svetu poznati privredni giganti. Aktuelno stanje privrede opštine Majdanpek je nepovoljno. Evidentno je drastično opadanje privredne aktivnosti u odnosu na period početkom 90-tih kada je opština bila među najrazvijenijim opštinama u Republici.

Današnji proizvodni kapaciteti su skoncentrisani u gradskim sredinama, u Majdanpeku su to Rudnik bakra, Fabrika bakarnih cevi A.D., Zlatara Majdanpek. Preduzeće Zlatara IPM sa Megaplastom, je u predstečajnom postupku, Intralajting- primer neuspele privatizacije, kao i Poreč, tako da je od privrede aktivno RBM kao deo RTB Bor, FBC Majdanpek, Central-H, Beomark i nekoliko manjih preduzetničkih radnji.

Specifičan i povoljan geografski položaj uz bogato kulturno istorijsko nasleđe predstavlja osnov za razvoj turizma koji se vidi kao šansa budućeg ekonomskog razvoja ove sredine. Uz Dunav i Nacionalni park Đerdap turistički aduti su i Rajkova pećina, arheološko nalazište Lepenski Vir, kameni most pod zaštitom države Valja Prerast, arheološki lokalitet "Okno" Rudna Glava, planina Starica pogodna za planinarenje, geomorfološki kompleks "Mali Krš", planina Miroč, Majdanpečka domena, Đerdapsko jezero koje je najveće veštačko jezero u Srbiji, lovišta Zlatica i Boljetinska reka bogata jelenskom divljači, divljim svinjama, srnećom divljači i dr.

Dunav i njegove mnogobrojne pritoke u okolini Donjeg Milanovca imaju zajednički naziv Poreč. Pored veštačkog jezera Veliki zaton i dunavska obala sa manjim jezerima Balta alu šontu i jezerom Kazanskog potoka kao ribolovno područje pružaju izuzetne mogućnosti za sportski ribolov, a na samo 5 km od Majdanpeka nalazi se uređena staza za skijanje na Rajkovu. U Majdanpeku postoji i sportsko-rekreacioni centar sa sportskom halom i olimpijskim bazenom. Za turiste su predviđeni smeštajni kapaciteti u hotelima "Kasina" u Majdanpeku i "Lepenski Vir" u Donjem Milanovcu a radi se i na razvoju privatnog smeštaja u gradskim i seoskim sredinama. Problem je što neprečišćene otpadne vode se direktno ulivaju u reke i zagađuju slivove.

U opštini Majdanpek postoji 5 osnovnih škola i 2 srednje škole.

U sastavu Apotekarske ustanove "Bor" nalaze se četiri apotekarske jedinice – dve u Majdanpeku, jedna u Donjem Milanovcu i jedna u Rudnoj Glavi.

2.5.6. Opština Negotin

Privreda opštine Negotin je u vrlo lošem stanju. Većina preduzeća je zabeležila pad obima proizvodnje kao i smanjenje iskorišćenosti kapaciteta. Udeo industrije u ukupnom društvenom proizvodu stalno opada.

Prema podacima Agencije za privatizaciju, putem aukcije privatizovano je svega nekoliko preduzeća: Veterinarska stanica „Negotin“, „Ineks-Uzor“, „Ineks Krajina“, „Timok“ i „Krajina GP“. Najznačajniji proizvodni kapaciteti u opštini Negotin obuhvataju sledeća preduzeća:

- HE „Đerdap 2“,
- IHP „Elihvir Prahovo „ DOO PRAHOVO - Proizvodnja veštačkih đubriva i azotnih jedinjenja,
- IHP „Prahovo – Krajina“ D.O.O. Prahovo u restruktuiranju,

- "SPAJIĆ" D.O.O. Negotin Preduzeće za proizvodnju metalnih proizvoda i trgovinu na veliko i malo,
- VEGO DOO – Negotin - proizvodnja boja, lakova, premaza i trgovina na veliko i malo.

Kada je reč o industriji, dominiraju kapitalno intenzivne grane - proizvodnja električne energije i proizvodnja veštačkih đubriva.

HE "Đerdap 2" je druga zajednička srpsko-rumunska hidroelektrana na Dunavu. Izgrađena je na 863 km Dunava od ušća u Crno more na profilu Kusjak-Ostrovul Mare. Sastoji se od osnovne elektrane, dve dodatne elektrane, dve prelivne brane, dve brodske prevodnice i dva razvodna postrojenja TTGKV. Svakoj strani, srpskoj i rumunskoj, pripada po jedan od pomenutih objekata. Osnovna elektrana, kao građevinska celina, podeljena je na dva jednaka dela. Između njih je državna granica, tako da svaka strana nesmetano održava i eksploatiše svoj deo sistema. U elektranu je ugrađeno 10 horizontalnih cevnih agregata, ukupne instalisane snage 270 MW.

U HE "Đerdap 2", otpad se prikuplja na samom mestu nastanka i odatle prevozi do platoa centralnog magacina u Kusjaku, koji se nalazi u krugu HE "Đerdap 2". Skladištenje opasnog otpada se vrši u prostoru magacina opasnih materija u Kusjaku. U HE "Đerdap 2" preduzimaju se mere i aktivnosti u cilju uvođenja sistema upravljanja otpadom.

U HE "Đerdap 1", postoji postrojenje za prečišćavanje otpadnih ulja koja se koriste i nalaze u pomoćnim sistemima agregata. Prečišćena ulja se ponovo koriste, sve dok imaju zadovoljavajuće karakteristike, a otpadni talog se sakuplja i odlaže na skladište opasnog otpada do predaje ovlašćenim operaterima na dalji tretman.

IHP Elixir Prahovo je veliki hemijski kompleks poznat po proizvodnji i preradi fosforne komponente, proizvodnji fosfornih soli i proizvodnji mineralnih đubriva.

Ukupan broj preduzeća na teritoriji opštine Negotin je 1055 od čega je 174 privrednih društava i 881 preduzetnika. Prema veličini preduzeća ima: 92,53% malih, 6,32% srednjih i 1,15% velikih privrednih društava.

Poljoprivreda predstavlja najznačajniju privrednu granu. Individualni poljoprivredni sektor predstavlja stub poljoprivredne proizvodnje. U strukturi poljoprivredne proizvodnje najveće učešće imaju ratarstvo, vinogradarstvo, voćarstvo i stočarstvo. Na teritoriji opštine Negotin postoje i rade zemljoradničke zadruge „Uljarica“ Negotin, Poljoprivredna zadruga „Prahovo“, D.O.O. „Jeremić“ Prahovo, ZZ „Dinković“ Kovilovo, ZZ „Poljokop“ Jabukovac, ZZ „Radujevac“ Radujevac i ZZ „Vrelo“ Šarakamen koje okupljaju individualne poljoprivredne proizvođače radi obezbeđivanja repromaterijala i plasmana poljoprivrednih proizvoda. U opštini radi i Specijalizovana vinogradarsko voćarska vinska zemljoradnička zadruga Smedovac i ZZ „Krajinska vinarska zadruga“ Rogljevo.

Na teritoriji opštine Negotin se nalaze dve Veterinarske stanice : VS „Laki-Slobodan“ i VS „Rajković –vet“ D.O.O., i dve veterinarske ambulante : VA „Bata Vetrinar“ i VA „Veterinar“.

Farmer, klanice i mlekare na teritoriji opštine Negotin:

- SZPMR „Matalj“ – prerada mleka,
- VS „Laki –Slobodan“ DOO Negotin – klanica,
- SZKMR „ŠIŠKO“ Štubik – klanica,
- SZUTR „DOBRICA“ NEGOTIN – klanica,
- Farma brojlera Jasenica,
- Farma svinja Jasenica,
- Farma svinja Štubik,
- Inkubatorska stanica Negotin.

Radno aktivno stanovništvo se konstantno smanjuje bilo prirodnim putem bilo migracijom tako da ova opština postaje sve starija. Dve trećine stanovnika živi na selu, gde su mladi otišli u inostranstvo, a ostalo je samo staro stanovništvo koje nije u mogućnosti da samo obrađuje zemlju. Stanovništvo sela oko Negotina uglavnom izdržavaju članovi porodice koji rade u zemljama Evropske unije, ali i u SAD, Kanadi i Australiji. Jedan od najznačajnijih prirodnih resursa u opštini Negotin je reka Dunav koja protiče na udaljenosti od oko 10 km od samog grada Negotina i predstavlja značajnu evropsku saobraćajnicu.

Dva vrtića, 11 osnovnih škola u 44 objekata (tri gradske, sedam osmorazrednih seoskih, osnovna muzička i specijalna osnovna škola), četiri srednje škole (gimnazija, poljoprivredna, tehnička i muzička), i viša škola za menadžment sa oko 4.500 učenika čine obrazovnu mrežu opštine Negotin danas.

Imajući u vidu veliki broj mesnih zajednica kao i njihovu rasprostranjenost odnosno udaljenost od sedišta opštine, Zdravstveni centar Negotin, odnosno Dom zdravlja ima devet organizovanih zdravstvenih stanica koje pokrivaju zdravstvenom zaštitom dva ili više naseljenih mesta i to: Braćevac, Kobišnica, Radujevac, Dušanovac, Mihajlovac, Urovica, Jabukovac, Štubik i Popovica.

2.5.7. Opština Knjaževac

Knjaževac je poznat kao voćarsko - vinogradarski kraj zbog pretežno brdovito – planinske konfiguracije. Još u doba Rimljana u ovom kraju se gajila vinova loza. Danas su najzastupljenije kulture vinova loza, višnja, šljiva i kupina. Najzastupljenije grane privrede, po kojima je grad poznat, su mašinska industrija, industrija nameštaja, tekstilna industrija, prehrambena industrija i industrija kože i obuće. Industrijske kapacitete u opštini Knjaževac predstavljaju, PK „Džervin“, „Desing“ – prehrambena industrija, „Podvis“, „Šukom“, „Eko Star“ – metalo-prerađivačka industrija, proizvodnja obuće „Falk East“, „Gabiano“, „Serbina“, proizvodnja odeće - „Kids Beba“, „Lanteks“, „Azaro“, „Lanteks“, „Azaro“ – kožarsko-tekstilna industrija, „Tina“ - fabrika nameštaja, „SCS Plus“ – drvnoprerađivačka industrija.

Stepen zaposlenosti stanovništva se smanjuje. U strukturi privrede opštine dominantno mesto i ulogu ima privatno vlasništvo. Oko 80 % poljoprivrednih površina je privatno vlasništvo. Učešće ugostiteljstva i turizma u strukturi zaposlenih i u stvaranju narodnog dohotka je samo oko 1,6%. Knjaževac ima značajne prednosti i kvalitete u razvoju infrastrukture. Ima dovoljne količine zdrave i kvalitetne vode za piće. Organizovano snabdevanje vodom iz sistema JKP obezbeđeno je i u gradu i u 15 sela. Ostala naselja imaju sopstvene sisteme za snabdevanje vodom. Knjaževac je

jedan od retkih gradova koji ima razdvojeni (separatni) sistem prikupljanja otpadnih voda, ali ni on nema tretman otpadnih voda već se one direktno upuštaju u recepijent (reku Timok). Izuzetno je visok stepen pokrivenosti javnom rasvetom. Elektroenergetika uglavnom prati potrebe za električnom energijom.

Opština je osnivač 3 JKP: JP Direkcija za razvoj, urbanizam i izgradnju opštine, JKP Standard za oblasti vodosnabdevanja, kanalizacija i tretmana otpadnih voda, upravljanja čvrstim otpadom i zelenim pijacama, kao i JKP Toplana za oblast sistema grejanja.

Broj osnovnih škola je tri sa 23 objekta, jedna osnovna škola za učenike sa poremećajima u društvenom ponašanju, i jedna osnovna muzička škola, a srednjih 2 (gimnazija i tehnička) sa. Ima i predškolsku ustanovu. Postoji i Dom učenika srednjih škola u kome je smešteno 50 učenika.

Opština Knjaževac je povezana saobraćajnicama sa okolnim gradovima i opštinama ukupne dužine 491 km, od čega je čak 83% savremenog kolovoza (Izvor: RZS Srbije, 2015). Medjutim magistralni putevi su dužine od samo 33 km, regionalni 185 km, a lokalni čak 266 km, tako da je učešće puteva lokalnog tipa čak 55%. Grad Knjaževac je od Zaječara udaljen 46 km.

Za turizam kao privrednu granu od velikog značaja su turističko - rekreativni centar Babin Zub na Staroj planini koja je od grada Knjaževca udaljena oko 50-60 km, i Rgoška banja, koja se nalazi na obali Svrliškog Timoka, između sela Rgošte i rudnika Tresibaba i Podvis, kod grada Knjaževca. Snežni pokrivač na Staroj planini traje 4-6 meseci godišnje. Planinarskim dom je na visini od 1.580 m nadmorske visine, dok se sam vrh Babin Zub nalazi na visini od 1.780 m nadmorske visine. Do ovog centra se stiže asfaltiranim putem koji se redovno održava. Planinarski dom je otvoren cele godine i namenjen je sportistima, izletnicima, turistima, a koristi se i za održavanje seminara. Osim toga na Staroj planini je izgrađen i novi hotel sa 4 zvezdice "Stara planina" sa oko 350 ležaja. Na staroj planini Skijališta Srbije, sa stalnom bazom i ljudstvom i sistemom žičara, nekoliko ugostiteljskih objekata, nekoliko servisa za iznajmljivanje ski opreme i dosta kuća za odmor, generišu otpad koji sakuplja i izvozi.

Termalni izvor Banjica (odnosno Rgoška banja) je poznat od davnina i smatran svetim mestom. Prvo kameno kupatilo je sagrađeno 1910. godine na mestu nekadašnjeg rimskog kupatila. U blizini se nalaze ostaci nekadašnje crkve i turskog kupatila. Po narodnom verovanju, ova lekovita voda, temperature 28,6°C, leči reumu, išijas i neke nervne bolesti. Banja ima veoma povoljan položaj, uz selo Rgošte, na samo 1 km od puta Niš – Knjaževac – Zaječar. Osim prigradskog, klisursko – kotlinskog i rečnog položaja ističe se jako pogodan saobraćajni položaj.

Zdravstvenu zaštitu pruža Dom zdravlja sa zdravstvenim stanicama u Minićevu, Kalni, u bolnici, koja u svom odeljenju ima četiri odeljenja (dečije, hirurgiju, ginekologiju i interno).

Otvoreni olimpijski bazen "Banjica" nalazi se na 5km od Knjaževca jugozapadno od Timoka, i na desnoj obali Svrliškog Timoka. Snabdeva se termalnom vodom iz termalnog izvora Rgoška banja.

3. Institucionalni okvir upravljanja otpadom

3.1. Subjekti i odgovornost u upravljanju otpadom

Prema novom Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016) odgovornosti i nadležnosti u upravljanju komunalnim otpadom, podeljene su između Republike i lokalne samouprave. Odgovornost Republike odnosi se na donošenje zakona i podzakonskih propisa, obezbeđenje ekonomskih instrumenata za sprovođenje upravljanja otpadom, razvijanje javne svesti u društvu, iniciranje razgovora zainteresovanih strana u cilju uspostavljanja partnerstava u upravljanju otpadom, dok sa druge strane lokalna samoprava ima odgovornost za sprovođenje zakona, uređenje i obezbeđivanje uslova upravljanja komunalnim otpadom.

Republika Srbija (Vlada-ministarstva), jedinica lokalne samouprave, Agencija za zaštitu životne sredine, ovlašćena organizacija za ispitivanje otpada, nevladine organizacije i organizacije potrošača, su učesnici u donošenju zakona i drugih propisa u ovoj oblasti, odnosno subjekti upravljanja otpadom.

Odgovornost Vlade Republike Srbije ogleda se u sledećem:

- sprovođenje politike Republike Srbije, izvršavanje zakona, propisa i opštih akata koje donosi Narodna skupština,
- donošenje uredbi, odluka i ostalih akata koji su neophodni za primenjivanje zakona,
- predlaganje budžeta, godišnjih bilansa, razvojnog i prostornog plana,
- predlaganje zakona, dugih propisa i opštih akata,
- određivanje principa, unutrašnje organizacije ministarstava, agencija i posebnih upravnih organizacija.

Ministarstva Republike Srbije su odgovorna za:

- primenu zakona i drugih propisa iz ove oblasti,
- planove i programe iz okvira prava i dužnosti Republike,
- izvršavanje zakona i drugih propisa, njihovo sprovođenje, kao i nadgledanje razvoja i primene programa i planova,
- odlučivanje i rešavanje o pitanjima iz oblasti za koju su nadležni (dozvole, odobrenja, saglasnosti, mišljenja).

Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine

Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine obavlja poslove državne uprave koji se odnose na: osnove zaštite životne sredine; sistem zaštite i unapređenja životne sredine; nacionalne parkove, inspeksijski nadzor u oblasti zaštite životne sredine; primenu rezultata naučnih i tehnoloških istraživanja i istraživanja razvoja u oblasti životne sredine; sprovođenje Konvencije o učešću javnosti, dostupnosti informacija i pravu na pravnu zaštitu u oblasti životne sredine;

zaštitu prirode; zaštitu vazduha; zaštitu ozonskog omotača; klimatske promene; prekogranično zagađenje vazduha i vode; zaštitu voda od zagađivanja radi sprečavanja pogoršanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda; utvrđivanje uslova zaštite životne sredine u planiranju prostora i izgradnji objekata; zaštitu od velikog hemijskog udesa i učešće u reagovanju u slučaju hemijskih udesa; zaštitu od buke i vibracija; zaštitu od jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja; upravljanje hemikalijama i biocidnim proizvodima; sprovođenje Konvencije o hemijskom oružju u skladu sa zakonom; upravljanje otpadom, izuzev radioaktivnim otpadom; odobravanje prekograničnog prometa otpada i zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta, kao i druge poslove određene zakonom.

Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine obavlja poslove državne uprave, propisane članom 5. Zakona o ministarstvima („Službeni glasnik RS”, br. 44/2014), i to:

- osnove zaštite životne sredine; sistem zaštite i unapređenja životne sredine,
- nacionalne parkove, inspeksijski nadzor u oblasti zaštite životne sredine,;
- primenu rezultata naučnih i tehnoloških istraživanja i istraživanja razvoja u oblasti životne sredine,
- sprovođenje Konvencije o učešću javnosti, dostupnosti informacija i pravu na pravnu zaštitu u oblasti životne sredine,
- zaštitu prirode,
- zaštitu vazduha,
- zaštitu ozonskog omotača,
- klimatske promene,
- prekogranično zagađenje vazduha i vode,
- zaštitu voda od zagađivanja radi sprečavanja pogoršanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda,
- utvrđivanje uslova zaštite životne sredine u planiranju prostora i izgradnji objekata,
- zaštitu od velikog hemijskog udesa i učešće u reagovanju u slučaju hemijskih udesa,
- zaštitu od buke i vibracija,
- zaštitu od jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja,
- upravljanje hemikalijama i biocidnim proizvodima,
- sprovođenje Konvencije o hemijskom oružju u skladu sa zakonom,
- upravljanje otpadom, izuzev radioaktivnim otpadom,
- odobravanje prekograničnog prometa otpada i zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta, kao i druge poslove određene zakonom.

Ministarstvo zdravlja

Odgovornost se ogleda u zdravstvenoj zaštiti, očuvanju i unapređenju zdravlja građana i praćenje zdravstvenog stanja i potreba stanovništva, proizvodnji i prometu lekova, nadzor u oblasti javnog snabdevanja stanovništva higijenski ispravnom vodom za piće, utvrđivanje sanitarno-higijenskih uslova objekata koji su pod sanitarnim nadzorom u postupku izgradnje i rekonstrukcije, kao i stalnu kontrolu stanja tih objekata i dr.

Ministarstvo državne uprave i lokalne samouprave

Nadležnost je u organizaciji i radu ministarstava i posebnih organizacija, sistema lokalne samouprave i teritorijalne autonomije, upravni postupak i upravni spor, upravnu inspekciju, komunalne delatnosti i dr.

Ministarstvo finansija

Prevashodno odgovorno za donošenje budžeta, utvrđivanje konsolidovanog bilansa javnih prihoda i javnih rashoda, upravljanje raspoloživim sredstvima javnih finansija Republike, uvođenje i nadgledanje sistema i politike poreza, taksi i drugih javnih prihoda, kreditno-monetarni sistem, održavanje stabilnog bankarskog sistema, osiguranje imovine i lica, carinski sistem i carinsku tarifu, režim i promet nepokretnosti, eksproprijaciju i dr.

Jedinica lokalne samouprave

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016), Zakonom o lokalnoj samoupravi ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 129/2007 i 84/2014) i Zakonom o komunalnim delatnostima ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 88/2011), jedinica lokalne samouprave je nadležna da u oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine: priprema i predlaže program razvoja, urbanističke i druge planove; donosi lokalni plan upravljanja otpadom, obezbeđuje uslove i stara se o njegovom sprovođenju, definiše lokalnu politiku i usvaja akcione planove za teritoriju opštine; donosi odluke i određuje opšte akte iz okvira prava i dužnosti lokalne samouprave; uređuje i obezbeđuje obavljanje i razvoj komunalnih delatnosti; uređuje, obezbeđuje, organizuje i sprovodi upravljanje komunalnim, odnosno inertnim i neopasnim otpadom na svojoj teritoriji; određuje uslove pod kojima se može koristiti javno i ostalo građevinsko zemljište i svi vidovi poslovnih prostora; priprema i implementira investicione projekte; stara se o izgradnji, održavanju i korišćenju lokalnih puteva i ulica, i drugih javnih objekata koji su pod jurisdikcijom jedinica lokalnih samouprava; stara se o zadovoljavanju određenih potreba građana u oblasti zaštite životne sredine (zaštite vazduha, prirode, životinja, zaštite od buke, inspekcijskog nadzora, finansiranja) i dr; neposredno izvršava propise i druga akta, vrši poslove upravnog nadzora, stručne i druge poslove, kao i poslove iz okvira prava i dužnosti Republike koji se zakonom povera lokalnoj samoupravi; obezbeđuje finansiranje obavljanja poslova iz svoje nadležnosti, određuje postupak naplate i vrši naplatu lokalnih komunalnih taksi uključivši i naplatu usluga u oblasti upravljanja komunalnim, odnosno inertnim i neopasnim otpadom; određuje cene komunalnih usluga; vrši komunalni inspekcijski nadzor i nadzor u oblasti zaštite životne sredine; ustanovljava takse i kazne; izdaje dozvole između ostalog i za sakupljanje i tretman opštinskog i građevinskog otpada, odobrenja i druga akta u skladu sa zakonom o upravljanju otpadom kao i drugim zakonima, vodi evidenciju i podatke dostavlja ministarstvu; kontroliše aktivnosti preduzeća sa kojima je ugovorila usluge sakupljanja, transporta i odlaganja opštinskog komunalnog otpada; daje mišljenje u postupku izdavanja dozvola ministarstvu ili nadležnom organu autonomne pokrajine; vrši nadzor i kontrolu mera postupanja sa otpadom; omogućava informisanje javnosti. Nadležnosti lokalne samouprave u oblasti izdavanja dozvola se ne odnose samo na sakupljanje i tretman, već sakupljanje, transport,

tretman, odnosno skladištenje, ponovno iskorišćenje i odlaganje inertnog i neopasnog otpada na svojoj teritoriji.

Jedinice lokalne samouprave najčešće se udružuju i vrše podelu poslova i odgovornosti radi ostvarivanja zajedničkih ciljeva, planova i programa razvoja u oblasti zaštite životne sredine. Obavljanje komunalnih delatnosti može se organizovati za dve ili više jedinica opština, odnosno naselja, pod uslovima utvrđenim zakonom i sporazumom skupština tih opština. Jedinica lokalne samouprave radi ostvarivanja svojih prava i dužnosti i zadovoljavanja potreba lokalnog stanovništva osniva preduzeća, ustanove i druge organizacije koje vrše javnu službu.

Agencija za zaštitu životne sredine

Agencija za zaštitu životne sredine vodi i ažurira bazu podataka o upravljanju otpadom u informacionom sistemu zaštite životne sredine, u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita životne sredine.

Stručne organizacije za ispitivanje otpada

Stručne organizacije i druga pravna lica, ovlašćeni za uzorkovanje i karakterizaciju prema obimu ispitivanja za koja su akreditovana u skladu sa zakonom o upravljanju otpadom, vrše ispitivanja otpada radi klasifikacije otpada za prekogranično kretanje, tretman otpada i odlaganje otpada. Karakterizacija otpada vrši se samo za opasan otpad i za otpad koji prema poreklu, sastavu i karakteristikama može biti opasan, osim otpada iz domaćinstva. Stručne organizacije izdaju izveštaj o ispitivanju otpada.

3.2. Institucionalni okvir

3.2.1. Nacionalni propisi u oblasti upravljanja otpadom

Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon i 72/09 – dr. Zakon, 43/11 – odluka US i 14/2016) uređuje integralni sistem zaštite životne sredine koji čine mere, uslovi i instrumenti za održivo upravljanje i očuvanje prirodne ravnoteže, celovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta prirodnih vrednosti i uslova za opstanak svih živih bića, sprečavanje, kontrolu, smanjivanje i sanaciju svih oblika zagađivanja životne sredine, promovisanje i upotrebu proizvoda, procesa, tehnologije i prakse koji manje ugrožavaju životnu sredinu, primenu posebnih pravila ponašanja u upravljanju otpadom od njegovog nastanka do odlaganja, odnosno sprečavanje ili smanjenje nastajanja, ponovnu upotrebu i reciklažu otpada, izdvajanje sekundarnih sirovina i korišćenje otpada kao energenta, uvoz, izvoz i tranzit otpada, osnivanje Agencije i Fonda, unapređenje obrazovanja obukom kadrova i razvijanjem svesti, pristup informacijama i učešće javnosti u donošenju odluka. Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine usvojen je:

- Pravilnik o sadržini dokumentacije kojase podnosi uz zahtev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada („Službeni glasnik RS”, broj 60/09 i 101/10).

Na osnovu ovog zakona doneto je nekoliko propisa među kojima i propis kojim su utvrđeni uslovi koje moraju da ispunjavaju stručne organizacije za ispitivanje otpada u pogledu kadrova, opreme, prostorija i drugih uslova za vršenje ispitivanja:

- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju stručne organizacije za ispitivanje otpada („Službeni glasnik RS”, broj 53/06).

Takođe, na osnovu Ustava Republike Srbije, Zakona o Vladi („Službeni glasnik RS”, broj 55/2005, 71/2005 – ispr., 101/2007, 65/2008, 16/2011, 68/2012 – odluka US, 72/2012, 7/2014 – odluka US i 44/2014), a u vezi sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon i 72/09 – dr. Zakon i 43/11 – odluka US) doneti su sledeći propisi kojima se uređuje upravljanje posebnim tokovima otpada, i to:

- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Službeni glasnik RS”, broj 71/2010)
- Pravilnik o postupanju sa otpadom koji sadrži azbest („Službeni glasnik RS”, broj 75/2010)

Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS”, broj 36/09, 88/10 i 14/16). Ovim zakonom uređuju se: vrste i klasifikacija otpada; planiranje upravljanja otpadom; subjekti upravljanja otpadom; odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom; organizovanje upravljanja otpadom; upravljanje posebnim tokovima otpada; uslovi i postupak izdavanja dozvola; prekogranično kretanje otpada; izveštavanje o otpadu i baza podataka; finansiranje upravljanja otpadom; nadzor, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom.

Najvažniji podzakonski akti, sa aspekta izvodljivosti uvođenja predloženih tretmana otpada u Regionu upravljanju otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac, koji proizilaze iz Zakona o upravljanju otpadom su:

- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Službeni glasnik RS“, broj 71/2010) propisuje uslove, način i postupak upravljanja otpadnim uljima koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namenjena. Odredbe ovog pravilnika ne odnose se na upravljanje otpadnim uljima koja sadrže halogene, polihlorovane bifenile (PCB), polihlorovane terfenile (PCT) ili pentahlorofenole iznad 50 mg/kg ulja.
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije ("Sl. glasnik RS", br. 98/2010) bliže propisuje uslove i način sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije.
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima ("Sl. glasnik RS", br. 86/2010) bliže propisuje sadržinu i izgled oznaka na baterijama, dugmastim baterijama i akumulatorima prema sadržaju opasnih materija, način i postupak upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima, kao i uređajima sa ugrađenim baterijama i akumulatorima.
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim gumama ("Sl. glasnik RS", br. 104/2009 i 81/2010) bliže propisuje način i postupak upravljanja otpadnim gumama.
- Uredba o odlaganju otpada na deponije ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010) propisuje uslove i kriterijumi za određivanje lokacije, tehničke i tehnološke 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.
- Uredba o vrstama otpada za koje se vrši termički tretman, uslovima i kriterijumima za određivanje lokacije, tehničkim i tehnološkim uslovima za projektovanje, izgradnju, opremanje i rad postrojenja za termički tretman otpada, postupanju sa ostatkom nakon spaljivanja ("Službeni glasnik RS", broj 102/10 i 50/12) utvrđuje vrste otpada za koje se vrši termički tretman, uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije, tehnički i tehnološki uslovi za projektovanje, izgradnju, opremanje i rad postrojenja za termički tretman otpada, postupanje sa ostatkom nakon spaljivanja, kao i druga pitanja od značaja za rad postrojenja za termički tretman.
- Uredba o visini i uslovima za dodelu podsticajnih sredstava ("Sl. glasnik RS", br. 88/2009, 67/2010, 101/2010 86/2011, 35/2012 i 41/2013 - dr. pravilnik) utvrđuje visinu i uslove za dodelu podsticajnih sredstava za ponovnu upotrebu i iskorišćenje otpada kao sekundarne sirovine ili za dobijanje energije i za proizvodnju kesa - tregerica za višekratnu upotrebu.

Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Službeni glasnik RS“, broj 36/09) uređuje uslove zaštite životne sredine koje ambalaža mora da ispunjava za stavljanje u promet, upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom, izveštavanje o ambalaži i ambalažnom otpadu, ekonomske instrumente, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom. Ovaj zakon primenjuje se na uvezenu ambalažu, ambalažu koja se proizvodi, odnosno stavlja u promet i sav ambalažni otpad koji je nastao privrednim aktivnostima na teritoriji Republike Srbije, bez obzira na njegovo poreklo, upotrebu i korišćeni ambalažni materijal.

Najvažniji podzakonski akti, koji proizilaze iz Zakona o ambazi i ambalažnom otpadu su:

- Uredba o utvrđivanju plana smanjenja ambalažnog otpada za period 2015. do 2019. godine („Službeni glasnik RS“, broj 144/2014), utvrđuje Plan smanjenja ambalažnog otpada za period od 2015. do 2019. godine, odnosno nacionalne ciljeve upravljanja ambalažom i ambalažnim otpadom, koji se odnose na sakupljanje ambalaže i ambalažnog otpada, ponovno iskorišćenje i reciklažu ambalažnog otpada.
- Uredba o kriterijumima za obračun naknade za ambalažu ili upakovani proizvod i oslobađanje od plaćanja naknade, obveznicima plaćanja, visini naknade, kao i o načinu obračunavanja i plaćanja naknade („Službeni glasnik RS“, broj 8/2010) utvrđuju se kriterijumi za obračun naknade za ambalažu ili upakovan proizvod i oslobađanje od plaćanja naknade, obveznici plaćanja, visina naknade, kao i način obračunavanja i plaćanja naknade.

Strategija upravljanja otpadom u periodu od 2010. – 2019. godine predstavlja osnovni dokument koji obezbeđuje uslove za racionalno i održivo upravljanje otpadom na nivou Republike Srbije. U okviru strategije razmatraju se potrebe za institucionalnim jačanjem, razvojem zakonodavstva, sprovođenjem propisa na svim nivoima, edukacijom i razvijanjem javne svesti.

Strategija upravljanja otpadom:

- Određuje osnovnu orijentaciju upravljanja otpadom za naredni period, u saglasnosti sa politikom EU u ovoj oblasti i strateškim opredeljenjima Republike Srbije;
- Usmerava aktivnosti harmonizacije zakonodavstva u procesu približavanja zakonodavstvu EU;
- Identifikuje odgovornosti za otpad i značaj i ulogu vlasničkog usmeravanja kapitala;
- Postavlja ciljeve upravljanja otpadom za kratkoročni i dugoročni period;
- Utvrđuje mere i aktivnosti za dostizanje postavljenih ciljeva.

Za upravljanje otpadom i izgradnju regionalne sanitarne deponije pored Zakona o upravljanju otpadom od izuzetnog uticaja su i sledeći zakoni:

- **Zakon o lokalnoj samoupravi** ("Službeni glasnik RS", broj 129/07 i 83/14 – dr. zakon) uređuje prava i dužnosti jedinice lokalne samouprave utvrđene Ustavom, zakonom, drugim propisom i statutom (izvorni delokrug i povereni poslovi), kao što su donošenje programa razvoja, urbanističkih planova, budžeta i završnih računa; uređenje obavljanja komunalnih delatnosti (održavanje čistoće u gradovima i naseljima, održavanje deponija...); obezbeđenje organizacionih, materijalnih i drugih uslova za obavljanje komunalnih delatnosti; staranje o zaštiti životne sredine. Zakon definiše i način finansiranja jedinica lokalne samouprave i to iz izvornih javnih prihoda opštine i ustupljenih javnih prihoda Republike (lokalne komunalne takse, naknada za zaštitu životne sredine, prihodi od koncesione naknade za obavljanje komunalnih delatnosti i dr.); definiše i mogućnost saradnje i udruživanja jedinica lokalne samouprave radi ostvarivanja zajedničkih ciljeva, planova i programa razvoja, kao i drugih potreba od zajedničkog interesa;
- **Zakon o komunalnim delatnostima** ("Službeni glasnik RS", broj 88/2011) određuje komunalne delatnosti i uređuje opšte uslove i način njihovog obavljanja, omogućava organizovanje i obavljanje komunalnih delatnosti za dve ili više opština, odnosno naselja, pod uslovima utvrđenim zakonom i sporazumom skupština tih opština; definiše da

komunalnim delatnostima pripada i prečišćavanje i odvođenje atmosferskih i otpadnih voda i održavanje deponija, te daje ovlašćenje opštini, gradu da u skladu sa ovim zakonom uređuje i obezbeđuje uslove obavljanja komunalnih delatnosti i njihovog razvoja idr.;

- **Zakon o planiranju i izgradnji** ("Službeni glasnik RS", broj 72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14 i 145/14) uređuje uslove i način planiranja i uređenja prostora, uslove i način uređivanja i korišćenja građevinskog zemljišta i izgradnje i upotrebe objekata; vršenje nadzora nad primenom odredaba ovog zakona i inspekcijski nadzor; druga pitanja od značaja za uređenje prostora, uređivanje i korišćenje građevinskog zemljišta i za izgradnju objekata;
- **Zakon o javno-privatnom partnerstvu i koncesijama** ("Službeni glasnik RS", broj 88/11 i 15/2016). Ovim zakonom uređuju se: uslovi i način izrade, predlaganja i odobravanja projekata javno-privatnog partnerstva; određuju subjekti nadležni, odnosno ovlašćeni za predlaganje i realizaciju projekata javno-privatnog partnerstva; prava i obaveze javnih i privatnih partnera; oblik i sadržina ugovora o javno-privatnom partnerstvu sa ili bez elemenata koncesije (u daljem tekstu: javni ugovor) i pravna zaštita u postupcima dodele javnih ugovora; uslovi i način davanja koncesije, predmet koncesije, subjekti nadležni, odnosno ovlašćeni za postupak davanja koncesije, prestanak koncesije; zaštita prava učesnika u postupcima dodele javnih ugovora; osnivanje, položaj i nadležnost Komisije za javno privatno partnerstvo, kao i druga pitanja od značaja za javno-privatno partnerstvo, sa ili bez elemenata koncesije, odnosno za koncesiju;
- **Zakon o privatizaciji** ("Službeni glasnik RS", broj 83/2014 i 46/2015) uređuje uslove i postupak promene vlasništva društvenog, odnosno državnog kapitala, propisuje da se od sredstava dobijenih prodajom kapitala izdvajaju sredstva za zaštitu životne sredine i to: 5% za lokalnu zajednicu i 5% za autonomnu pokrajinu na čijoj teritoriji je sedište subjekta privatizacije, kao i da se sredstva dobijena po osnovu prodaje kapitala mogu koristiti za programe i projekte razvoja infrastrukture autonomne pokrajine, odnosno lokalne zajednice;
- **Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS", broj 135/04 i 36/09) određuje postupak procene uticaja na životnu sredinu; način izrade i sadržaj studije o proceni uticaja na životnu sredinu; učešće zainteresovanih organa i organizacija i javnosti; prekogranično obaveštavanje za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu druge države; određuje vrste projekata za čiju se izgradnju, odnosno rekonstrukciju i izvođenje obavezno vrši procena uticaja na životnu sredinu; definiše nadzor i instituciju koja vrši verifikaciju urađene procene;
- **Zakon o Strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu** ("Službeni glasnik RS", broj 135/04 i 88/10). Ovim zakonom uređuju se uslovi, način i postupak vršenja procene uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu, radi obezbeđivanja zaštite životne sredine i unapređivanja održivog razvoja integrisanjem osnovnih načela zaštite životne sredine u postupak pripreme i usvajanja planova i programa;
- **Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine** ("Službeni glasnik RS" broj 135/04 i 25/15), uređuje uslove i postupke za izdavanje integrisane dozvole za postrojenja i aktivnosti koja mogu imati negativne uticaje na zdravlje ljudi, životnu sredinu ili materijalna dobra; određuje vrste aktivnosti i postrojenja; uređuje nadzor i druga pitanja od značaja za sprečavanje i kontrolu zagađivanja životne sredine.

- **Zakon o potvrđivanju Konvencije o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i pravu na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine** ("Službeni glasnik RS", broj 38/09);
- **Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini** ("Službeni glasnik RS", broj 36/09 i 88/10) kojim se uređuju subjekti zaštite životne sredine od buke; mere i uslovi zaštite od buke u životnoj sredini; merenje buke u životnoj sredini; pristup informacijama o buci; nadzor i druga pitanja od značaja za zaštitu životne sredine i ljudi;
- **Zakon o zaštiti vazduha** ("Službeni glasnik RS", broj 36/09 i 10/13) kojim se uređuje upravljanje kvalitetom vazduha i određuju mere, način organizovanja i kontrola sprovođenja zaštite i poboljšanja kvaliteta vazduha kao prirodne vrednosti od opšteg interesa koja uživa posebnu zaštitu;
- **Zakon o zaštiti prirode** ("Službeni glasnik RS", broj 36/09, 88/10, 91/10 – ispravka i 14/2016) kojim se uređuju zaštita i očuvanje prirode, biološke, geološke i predeone raznovrsnosti kao dela životne sredine;
- **Zakon o lekovima i medicinskim sredstvima** ("Službeni glasnik RS", broj 30/10 i 107/12) kojim se uređuju uslovi i postupak izdavanja dozvole za stavljanje leka u promet, odnosno upis lekova u registre koje vodi Agencija za lekove i medicinska sredstva Srbije, proizvodnja i promet lekova i medicinskih sredstava i nadzor u ovim oblastima, rad Agencije za lekove i medicinska sredstva Srbije i druga pitanja značajna za oblast lekova i medicinskih sredstava;
- **Zakon o nacionalnim parkovima** ("Službeni glasnik RS", broj 84/2015) kojim se utvrđuje zaštita i reguliše upravljanje naših najvećih zaštićenih područja od nacionalnog, izuzetnog značaja.
- **Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima** ("Službeni glasnik RS", broj 101/2015) kojim se uređuju mere i aktivnosti mineralne politike i način njenog ostvarivanja, uslovi i način izvođenja geoloških istraživanja mineralnih i drugih geoloških resursa, istraživanja geološke sredine, kao i geološka istraživanja radi prostornog i urbanističkog planiranja, projektovanja, izgradnje objekata i sanacije terena, način klasifikacije resursa i rezervi mineralnih sirovina i podzemnih voda, eksploatacija rezervi mineralnih sirovina i geotermalnih resursa, izgradnja, korišćenje i održavanje rudarskih objekata, postrojenja, mašina i uređaja, izvođenje rudarskih radova, upravljanje rudarskim otpadom, postupci sanacije i rekultivacije napuštenih rudarskih objekata, kao i nadzor nad sprovođenjem ovog zakona;
- **Zakon o poljoprivrednom zemljištu** ("Službeni glasnik RS", broj 62/2006, 65/2008 – dr. Zakon i 41/09) uređuje zaštitu zemljišta, kao i uslove za izdavanje odobrenja za eksploataciju mineralnih sirovina i odlaganje jalovine, pepela i šljake i drugih otpadnih i opasnih materija na poljoprivrednom zemljištu i propisuje obavezu rekultivacije poljoprivrednog zemljišta koje je korišćeno za odlaganje jalovine, pepela i šljake ili drugih otpadnih materija;
- **Zakon o vodama** ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010 i 93/2012) propisuje za koje objekte su potrebni vodoprivredni uslovi i vodoprivredna saglasnost u koje spadaju i industrijski objekti iz kojih se ispuštaju otpadne vode u površinske i podzemne vode ili javnu kanalizaciju, uređuje obavezu izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i objekata za odvođenje i ispuštanje otpadnih voda, uključujući industrijske i komunalne deponije;

- **Zakon o sanitarnom nadzoru** ("Službeni glasnik RS", broj 125/2004) uređuje sanitarne uslove za lokaciju na kojoj se planira izgradnja objekata industrije, odlaganja otpada i ispuštanja otpadnih voda;
- **Zakon o veterinarstvu** („Službeni glasnik RS“, broj 91/05, 30/10 i 93/12) kojim se uređuje zaštita i unapređenje zdravlja i dobrobiti životinja, utvrđuju se zarazne bolesti životinja i mere za sprečavanje pojave, otkrivanje, sprečavanje širenja, suzbijanja i iskorenjivanja zaraznih bolesti životinja i bolesti koje se sa životinja mogu preneti na ljude, veterinarsko-sanitarna kontrola i uslovi za proizvodnju i promet životinja, proizvoda životinjskog porekla, hrane životinjskog porekla, hrane za životinje, kao i uslovi za obavljanje veterinarske delatnosti;
- **Zakon o šumama** („Službeni glasnik RS“, broj 30/10, 93/12 i 89/15). Ovim zakonom uređuje se očuvanje, zaštita, planiranje, gajenje i korišćenje šuma, raspolaganje šumama i šumskim zemljištem, nadzor nad sprovođenjem ovog zakona, kao i druga pitanja značajna za šume i šumsko zemljište;
- **Zakon o zaštiti od jonizujućeg zračenja i o nuklearnoj sigurnosti** ("Službeni glasnik RS", broj 36/09 i 93/12), sastoji se u potrebi za harmonizacijom domaćih propisa u ovoj oblasti sa regulativom EU i pooštavanju režima nuklearne i radijacione sigurnosti. Propis treba da obezbedi uslove za efikasno suzbijanje zloupotreba radioaktivnih i nuklearnih materijala. Zakonom se obezbeđuje i pravni okvir za formiranje nezavisnog regulatornog tela - Agencije za zaštitu od jonizujućeg zračenja;
- **Zakon o hemikalijama** („Službeni list RS“, broj 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 i 25/15);
- **Zakon o transportu opasnog tereta** ("Službeni list RS", broj 88/10). Ovim zakonom uređuju se ovlašćenja državnih organa i specijalizovanih organizacija u transportu opasnog tereta, posebni uslovi pod kojima se obavlja transport opasnog tereta, način obavljanja transporta opasnog tereta, postupci u slučaju vanrednih događaja u transportu opasnog tereta i nadzor nad izvršavanjem ovog zakona u drumskom, železničkom, vazdušnom i vodnom saobraćaju;
- **Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti** ("Službeni glasnik RS", br. 125/04 i 36/15). Ovim zakonom uređuje se zaštita stanovništva od zaraznih bolesti, određuju se zarazne bolesti koje ugrožavaju zdravlje stanovništva Republike Srbije i čije je sprečavanje i suzbijanje od opšteg interesa za Republiku Srbiju, mere za zaštitu stanovništva od tih bolesti, način njihovog sprovođenja i obezbeđivanje sredstava za njihovo sprovođenje, vršenje nadzora nad izvršavanjem ovog zakona, kao i druga pitanja od značaja za zaštitu stanovništva od zaraznih bolesti;
- **Zakon o zdravstvenoj zaštiti** ("Službeni glasnik RS", br. 107/05, 72/09 – dr. Zakon, 88/10, 99/10, 57/11, 119/12, 45/13 – dr. Zakon, 93/14 i 96/15);
- **Zakon o sanitarnom nadzoru** ("Službeni glasnik RS", br. 125/04);
- **Zakon o potvrđivanju Konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i o njegovom odlaganju** ("Službeni list SRJ", br. 2/99);
- **Zakon o opštem upravnom postupku** ("Službeni list SRJ", br. 18/2016). Po ovom zakonu dužni su da postupaju državni organi kad u upravnim stvarima, neposredno primenjujući propise, rešavaju o pravima, obavezama ili pravnim interesima fizičkog lica, pravnog lica ili druge stranke, kao i kad obavljaju druge poslove utvrđene ovim zakonom. Po ovom zakonu dužni su da postupaju i preduzeća i druge organizacije kad u vršenju javnih ovlašćenja koja su im poverena zakonom rešavaju;

- **Zakon o javnim nabavkama** ("Službeni glasnik RS", br. 124/12, 14/15 i 68/15). Ovim zakonom uređuju se uslovi, način i postupak nabavke dobara i usluga i ustupanja izvođenja radova u slučajevima kada je naručilac tih nabavki državni organ, organizacija, ustanova ili drugo pravno lice određeno ovim zakonom; određuje način evidentiranja ugovora i drugih podataka o javnim nabavkama; određuju poslovi i oblik organizovanja Uprave za javne nabavke; obrazuje Republička komisija za zaštitu prava u postupcima javnih nabavki; određuje način zaštite prava ponuđača i javnog interesa u postupcima javnih nabavki; uređuju i druga pitanja od značaja za javne nabavke;
- **Carinski zakon** ("Službeni glasnik RS", broj 18/10, 111/12 i 29/15) uređuje carinsko područje, pogranični pojas, prelaz, carinsku robu, nadzor i kontrolu, povlastice, postupak uvoza, izvoza i tranzita robe, prava i obaveze lica koja učestvuju, kao i prava i obaveze carinskih organa u carinskom postupku;
- **Zakon o utvrđivanju određenih nadležnosti autonomne pokrajine Vojvodine** ("Službeni glasnik RS", broj 99/09 i 67/12) određuje nadležnosti autonomne pokrajine, naročito u oblastima u kojima Republika uređuje sistem, kao što su oblasti: kulture, obrazovanja, zdravstvene zaštite, sanitarnog nadzora, zaštite i unapređenje životne sredine, urbanizma, građevinarstva, privrede i privatizacije, rudarstva i energetike, poljoprivrede, šumarstva i dr.;
- **Poreski zakoni Republike Srbije određuju predmet oporezivanja, obveznike poreza, uslove i način plaćanja poreza, kao i određene podsticaje i to: Zakon o porezu na dobit pravnih lica** ("Službeni glasnik RS", broj 25/01, 80/02 – dr. zakon, 43/03, 84/04, 18/10, 101/11, 119/12, 47/13, 108/13, 68/14 – dr. zakon, 142/14 i 91/15 – autentično tumačenje) i **Zakon o porezu na dohodak građana** ("Službeni glasnik RS", broj 24/01, 80/02, 80/02 – dr. zakon, 135/04, 62/06, 65/06 – ipsr., 31/09, 44/09, 18/10, 50/11, 91/11 – odluka US, 7/12 – usklađeni din. izn., 93/12, 114/12 – odluka US, 8/13 – usklađeni din. izn., 47/13, 48/13 – ispr., 108/13, 6/14 – usklađeni din. izn., 57/14, 68/14 – dr. zakon i 5/15 – usklađeni din. izn.);
- **Zakon o porezima na imovinu** ("Službeni glasnik RS", broj 26/01, „Službeni list SRJ“ br. 42/02 – odluka SUS i „Službeni glasnik RS“, broj 80/02, 80/02 – dr. zakon, 135/04, 61/07, 5/09, 101/10, 24/11, 78/11, 57/12 – odluka US, 47/13 i 68/14 – dr. zakon);
- **Zakon o akcizama** ("Službeni glasnik RS", broj 22/01, 73/01, 80/02, 43/03, 72/03, 43/04, 55/04, 135/04, 46/05, 101/05 – dr. zakon, 61/07, 5/09, 31/09, 101/10, 43/11, 101/11, 6/12 – usklađeni din. izn., 43/12 - odluka, 76/12 – odluka, 93/12, 113/12, 8/13 – usklađeni din. izn., 47/13, 4/14 – usklađeni din. izn., 68/14 – dr. zakon, 142/14, 4/15 – usklađeni din. izn., 5/15- usklađeni din. izn. I 55/15);
- **Zakon o porezu na dodatnu vrednost** („Službeni glasnik RS“ , broj 84/04, 86/04 – ispr., 61/05, 61/07, 93/12, 108/13, 6/14 – usklađeni din. izn., 68/14 – dr. zakon, 142/14, 5/15 – suklađeni din. izn. i 83/15);
- **Zakon o planiranju i izgradnji** ("Službeni glasnik RS", broj 72/09, 81/09 – ispr., 64/10 – odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US, 98/13 – odluka US, 132/14 i 145/14);
- **Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu** ("Službeni glasnik RS", broj 101/05 i 91/15);
- **Zakon o javnom dugu** ("Službeni glasnik RS", broj 61/05, 107/09, 78/11 i 68/15).

Ostala pravna akta od značaja za upravljanje otpadom i izgradnju regionalne sanitarne deponije:

- Pravilnik o klasifikaciji objekata ("Službeni glasnik RS", broj 22/15);

- Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada („Službeni glasnik RS“ br. 56/10);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadnim vozilima („Sl. glasnik RS“ br. 98/10);
- Pravilnik o metodologiji za prikupljanje podataka o sastavu i količinama komunalnog otpada na teritoriji jedinice lokalne samouprave („Sl. glasnik RS“ br. 61/10);
- Pravilnik o načinu i postupku za upravljanje otpadnim fluorescentnim cevima koje sadrže živu (Sl. glasnik RS br. 97/10);
- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada (Sl. glasnik RS br. 92/10);
- Pravilnik o obrascu dnevne evidencije i godišnjeg izveštaja o otpadu sa uputstvom za njegovo popunjavanje (Sl. glasnik RS br. 95/10);
- Pravilnik o obrascu Dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvu za njegovo popunjavanje (Sl. glasnik RS br. 72/09);
- Pravilnik o postupanju sa otpadom koji sadrži azbest (Sl. glasnik RS br. 75/10);
- Pravilnik o postupanju sa uređajima i otpadom koji sadrži PCB (Sl. glasnik RS br. 37/11);
- Pravilnik o usklađenim iznosima naknade za upravljanje posebnim tokovima otpada (Sl. Glasnik RS br.23/12);
- Pravilnik o prestanku važenja Pravilnika o kriterijumima za određivanje lokacije i uređenje deponija otpadnih materija (Sl. glasnik RS br. 92/10);
- Pravilnik o sadržini i izgledu dozvole za skladištenje, tretman i odlaganje otpada (Sl. glasnik RS br. 96/09);
- Pravilnik o sadržini potvrde o izuzimanju od obaveze pribavljanja dozvole za skladištenje inertnog i neopasnog otpada (Sl. glasnik RS br. 73/10);
- Pravilnik o sadržini, načinu vođenja i izgledu Registra izdatih dozvola za upravljanje otpadom (Sl. glasnik RS br. 95/10);
- Pravilnik o upravljanju medicinskim otpadom (Sl. glasnik RS br. 78/10);
- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije (Sl. glasnik RS br. 98/10);
- Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda (Sl. glasnik RS br. 99/10);
- Pravilnik o listi POPs materija, načinu i postupku za upravljanje POPs otpadom i graničnim vrednostima koncentracija POPs materija koje se odnose na odlaganje otpada koji sadrži ili je kontaminiran POPs materijama (sl.glasnik RS br.65/11);
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja otpadom od titan-dioksida, merama nadzora i monitoringa životne sredine na lokaciji (Sl. glasnik RS br. 1/12);
- Uredba o kriterijumima za određivanje najboljih dostupnih tehnika, za primenu standarda kvaliteta, kao i za određivanje graničnih vrednosti emisija u integrisanoj dozvoli (Sl. glasnik RS br. 84/05);
- Uredba o sadržini programa mera prilagođavanja rada postojećeg postrojenja ili aktivnosti propisanim uslovima (Sl. glasnik RS br. 84/05);

- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05);
- Pravilnik o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05);
- Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu vođenja javne knjige o sprovedenim postupcima i donetim odlukama o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05);
- Uredba o utvrđivanju Programa dinamike podnošenja zahteva za izdavanje integrisane dozvole (Sl. glasnik RS br. 108/08);
- Pravilnik o radu tehničke komisije za ocenu studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05);
- Pravilnik o postupku javnog uvida, prezentaciji i javnoj raspravi o studiji o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05);
- Pravilnik o sadržini i načinu vođenja registra izdatih integrisanih dozvola ("Službeni glasnik RS", broj 69/05);
- Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 30/06);
- Pravilnik o sadržini i izgledu integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 30/06);
- Pravilnik o uslovima i načinu razvrstavanja, pakovanja i čuvanja sekundarnih sirovina ("Službeni glasnik RS", broj 55/01) propisuje bliže uslove i način razvrstavanja, pakovanja i čuvanja otpada - sekundarnih sirovina koje se mogu koristiti neposredno ili doradom, odnosno preradom, a potiču iz tehnoloških procesa proizvodnje, reciklaže, prerade ili regeneracije otpadnih materija, usluga, potrošnje ili drugih delatnosti i uz ovaj pravilnik odštampan je Katalog otpada i liste otpada koje su usaglašene sa propisima EU;
- Uredba o Listi neopasnog otpada za koji se ne izdaje dozvola, sa dokumentacijom koja prati prekogranično kretanje (Sl. glasnik RS br. 102/10);
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu. ("Službeni glasnik RS", broj 114/08);
- Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenjima za koje se izdaje integrisana dozvola ("Službeni glasnik RS", broj 84/05);
- Pravilnik o opasnim materijama u vodama ("Službeni glasnik SRS", broj 31/82);
- Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS", broj 47/83 i 13/84);
- Pravilnik o načinu neškodljivog uklanjanja i iskorišćavanja životinjskih leševa ("Službeni glasnik SRS", broj 7/81);
- Pravilnik o uslovima koje moraju ispunjavati objekti u kojima se vrši neškodljivo uklanjanje i prerada životinjskih leševa, klaničkih konfiskata i krvi ("Službeni glasnik SRS", broj 7/81);
- Uredba o zaštiti prirodnih retkosti ("Službeni glasnik RS", broj 50/93 i 93/93);

- Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvo za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS", broj 72/09);
- Pravilnik o načinu uništavanja neupotrebljenih otrova i ambalaže koja je korišćena za pakovanje otrova i o načinu povlačenja otrova iz prometa ("Službeni list SFRJ", broj 07/83 i SL.List SCG, br. 1/03 – ustavna povelja);
- Pravilnik o sadržini i načinu vođenja registra izdatih dozvola za upravljanje ambalažnim otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 76/09);
- Pravilnik o vrstama ambalaže sa dugim vekom trajanja (Sl. glasnik RS br. 70/09);
- Pravilnik o načinu numerisanja, skraćenicama i simbolima na kojima se zasniva sistem indentifikacije i označavanja ambalažnih materijala ("Službeni glasnik RS", broj 70/09);
- Pravilnik o obrascima izveštaja o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom (Sl. glasnik RS br. 21/10,10/13);
- Pravilnik o vrsti i godišnjoj količini ambalaže korišćene za upakovanu robu stavljen u promet za koju proizvođač, uvoznik, paker/punilac i isporučilac nije dužan da obezbedi upravljanje ambalažnim otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 70/09);
- Pravilnik o kriterijumima za određivanje šta može biti ambalaža, sa primerima za primenu kriterijuma i listi srpskih standarda koji se odnose na osnovne zahteve koje ambalaža mora da ispunjava za stavljanje u promet ("Službeni glasnik RS", broj 70/09);
- Pravilnik o godišnjoj količini ambalažnog otpada po vrstama za koje se obavezno obezbeđuje prostor za preuzimanje, sakupljanje, razvrstavanje i privremeno skladištenje ("Službeni glasnik RS", broj 70/09);
- Pravilnik o graničnoj vrednosti ukupnog nivoa koncentracije olova, kadmijuma, žive i šestovalentnog hroma u ambalaži ili njenim komponentama, izuzecima od primene i roku za primenu granične vrednosti (Sl. glasnik RS br. 70/09);
- Pravilnik o hemikalijama za koje je proizvođač ili uvoznik dužan da utvrdi kauciju za pojedinačnu ambalažu u koju je smeštena ta hemikalija i o visini kaucije za određenu ambalažu prema vrsti ambalaže ili hemikalije koja je u nju smeštena (Sl. glasnik RS br. 99/10);
- Uredba o listama otpada za prekogranično kretanje, sadržini i izgledu dokumenata koji prate prekogranično kretanje otpada sa uputstvima za njihovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS", broj 60/09);
- Uredba o određivanju pojedinih vrsta opasnog otpada koje se mogu uvoziti kao sekundarne sirovine ("Službeni glasnik RS", broj 60/09);
- Uredba o prestanku važenja Uredbe o načinu i postupcima upravljanja otpadom koji sadrži azbest (Sl. glasnik RS br. 74/10);
- Uredba o prestanku važenja Uredbe o upravljanju otpadnim uljima (Sl. glasnik RS br. 71/10);
- Uredba o vrstama otpada za koje se vrši termički tretman, uslovima i kriterijumima za određivanje lokacije, tehničkim i tehnološkim uslovima za projektovanje, izgradnju, opremanje i rad postrojenja za termički tretman otpada, postupanju sa ostatkom nakon spaljivanja ("Službeni glasnik RS", broj 102/10 i 50/12);

- Uredba o kriterijumima za obračun naknade za ambalažu ili upakovani proizvod i oslobađanje od plaćanja naknade, obveznicima plaćanja, visini naknade, kao i o načinu obračunavanja i plaćanja naknade („Službeni glasnik RS“, broj 8/2010);
- Pravilnik o načinu obeležavanja zaštićenih prirodnih dobara ("Službeni glasnik RS", broj 30/92, 24/94 i 17/96);
- Uredba o kriterijumima za određivanje najbolje dostupnih tehnika, za primenu standarda kvaliteta, kao i za određivanje graničnih vrednosti emisija u integrisanoj dozvoli ("Službeni glasnik RS", broj 84/05);
- Pravilnik o načinu na koji se vrši procena bezbednosti hemikalije i sadržini izveštaja o bezbednosti hemikalije („Sl. Glasnik RS“, broj 37/11);
- Pravilnik o kriterijumima za identifikaciju supstance kao PBT ili vPvB („Sl. Glasnik RS“, broj 23/10);
- Pravilnik o metodama ispitivanja opasnih svojstava hemikalija („Sl. Glasnik RS“, broj 117/13);
- Pravilnik o sadržaju bezbednosnog lista („Sl. Glasnik RS“, broj 100/11),
- Pravilnik o Spisku klasifikovanih supstanci („Sl. Glasnik RS“, broj 48/14);
- Pravilnik o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i oglašavanju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN („Sl. Glasnik RS“, broj 105/13);
- Pravilnik o izmenama i dopunama Pravilnika o klasifikaciji, pakovanju, obeležavanju i reklamiranju hemikalije i određenog proizvoda u skladu sa Globalno harmonizovanim sistemom za klasifikaciju i obeležavanje UN („Sl. Glasnik RS“, broj 26/11);
- Lista supstanci koje izazivaju zabrinutost („Sl. Glasnik RS“, broj 94/13);
- Pravilnik o parametrima ekološkog, hemijskog i kvantitativnog statusa površinskih i podzemnih voda (Službeni glasnik RS, broj 74/11);
- Pravilnik o kategorizaciji zaštićenih prirodnih dobara ("Službeni glasnik RS", broj 103/2013);
- Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih prirodnih dobara („Službeni glasnik RS“, broj 81/10);
- Pravilnik o bližim uslovima koje moraju da ispunjavaju stručne organizacije koje vrše merenja emisije i imisije ("Službeni glasnik RS", broj 5/02);
- Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Službeni list SRJ", broj 42/98 i 44/99);
- Pravilnik o uslovima koje moraju ispunjavati organizacije za davanje toksikološke ocene otrova i organizacije za davanje ocene o efikasnosti otrova ("Službeni list SFRJ", broj 22/92);
- Pravilnik o načinu prevoza opasnih materija u drumskom saobraćaju ("Službeni glasnik RS", broj 125/14);
- Pravilnik o načinu prevoza opasnih materija u železničkom saobraćaju ("Službeni list SFRJ", broj 25/92);
- Pravilnik o sadržini, obimu prethodnih radova, prethodne studije opravdanosti i Studije opravdanosti ("Službeni glasnik RS", broj 1/12);
- Uredba o kategorizaciji vodotoka ("Službeni glasnik RS", broj 47/03 i 13/84);

- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade dokumenata prostornog i urbanističkog planiranja ("Sl. gl. RS" br.64/15);
- Uredba o visini i uslovima za dobijanje podsticajnih sredstava ("Službeni glasnik RS", broj 88/2009, 67/2010, 101/2010, 86/2011, 35/2012 i 41/2013 - dr. pravilnik), kojom se utvrđuje visina i uslovi za dodelu podsticajnih sredstava za ponovnu upotrebu i iskorišćenje otpada kao sekundarne sirovine ili za dobijanje energije;
- Uredba o proizvodima koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, obrascu dnevne evidencije o količini i vrsti proizvedenih i uvezenih proizvoda i godišnjem izveštaju, načinu i rokovima dostavljanja godišnjeg izveštaja, obveznicima plaćanja naknada, kriterijumima za obračun, visinu i način obračunavanja i plaćanja naknade ("Službeni glasnik RS", 54/10, 23/11- dr. propis, 86/11, 15/12, 23/12-dr.propis);
- Uredba o odlaganju otpada na deponije (Sl. glasnik RS br. 92/10).

3.2.2. Zakonodavstvo EU u oblasti upravljanja otpadom

Pravna akta Evropske unije od značaja za upravljanje otpadom i izgradnju regionalne sanitarne deponije je sledeća:

- **Direktiva Saveta 2008/98/EC o otpadu** koja zamenjuje i dopunjuje Okvirnu direktivu 75/442/EEC, 2006/12/EC uspostavlja sistem za koordinisano upravljanje otpadom u EU sa ciljem da se ograniči proizvodnja otpada. U Okvirnoj direktivi o otpadu zemlje članice se obavezuju da naprave plan upravljanja otpadom. Nova okvirna direktiva o otpadu 2008/98/EC daje određene definicije (različite u odnosu na direktivu 2006/12/EC):
 - uvodi nove termine: bio otpad, otpadna ulja, diler, sakupljanje, odvojeno sakupljanje, tretman, najbolje raspoložive tehnike (BAT) itd;
 - postavljeni ciljevi za reciklažu i iskorišćenje ostali su isti – do 2020. dostići 50% od ukupne količine sakupljenog komunalnog otpada i do 70% ostalog neopasnog otpada;
 - energetsko iskorišćenje otpada nije posebno definisano u opštim uslovima Direktive, osim u Aneksu II – listi mogućih aktivnosti iskorišćenja;
 - poštovanje principa hijerarhije u upravljanju otpadom;
 - u Aneksu I Direktive navedene su prihvatljive mogućnosti odlaganja;
 - propisuje određene minimalne standarde koji se moraju zadovoljiti tokom primene različitih načina tretmana otpada.
- **Direktiva Saveta 99/31/EC o deponijama** ima za cilj da se uvođenjem strogih tehničkih zahteva redukuju negativni efekti odlaganja otpada na životnu sredinu, naročito na zemljište, podzemne i površinske vode, kao i efekti na zdravlje stanovništva. Direktivom se definišu kategorije otpada (opasan, neopasan i inertan); definišu klase deponija i to: deponija za opasan otpad, deponija za neopasan otpad i deponija za inertan otpad; zahteva tretman otpada pre odlaganja; zabranjuje odlaganje na deponijama: tečnog otpada, zapaljivog ili izuzetno zapaljivog otpada, eksplozivnog otpada, infektivnog medicinskog otpada, starih guma i drugih tipova otpada; zahteva smanjenje odlaganja biorazgradivog otpada i uspostavlja sistem dozvola za rad deponija.
- **Direktiva Saveta 91/689/EEC o opasnom otpadu** dopunjena Direktivom 94/31/EC i 166/2006/EC ima za cilj uspostavljanje upravljanja, iskorišćenja i pravilnog odlaganja

- opasnog otpada. Direktivom se definiše da privredni subjekti koja proizvode, drže ili uklanjaju opasne otpade, dostavljaju nadležnim organima na njihov zahtev tražene podatke iz registra.
- **Direktiva Saveta 94/62/EC o ambalaži i ambalažnom otpadu** dopunjena Direktivom 2005/20/EC, 2004/12/EC, 1882/2003/EC implementira strategiju EU o otpadu od ambalaže i ima za cilj da harmonizuje nacionalne mere za upravljanje otpadom od ambalaže, da minimizira uticaje otpada od ambalaže na životnu sredinu i da izbegne trgovinske barijere u EU koje mogu da spreče konkurenciju. Ona tretira svu ambalažu koja je na tržištu Unije, kao i sav otpad od ambalaže bez obzira na poreklo nastajanja: industrija, komercijalni sektor, radnje, usluge, domaćinstva, imajući u vidu materijal koji se koristi.
 - **Direktiva 2010/75/EU o industrijskim emisijama** integrisala je nekoliko propisa kojima je prethodno regulisano sprečavanje zagađenja putem industrijskih emisija, uključujući Direktivu 2000/76/EC o spaljivanju otpada i Direktiva 78/176/EES o otpadu iz industrije u kojoj se koristi titan-dioksid. **Odredbe** industrijske direktive koje se odnose na inseneraciju otpada definiše standarde za smanjenje zagađenja vazduha, vode i zemljišta uzrokovano insineracijom ili ko-insineracijom otpada, radi sprečavanja rizika po ljudsko zdravlje. **Odredbe** Direktive se odnose i na postrojenja u kojima se vrši ko-insineracija. **Odredbe** industrijske direktive koje se odnose na otpad iz industrije u kojoj se koristi titan-dioksid obavezuju članice na preduzimanje mera koje imaju za cilj sprečavanje nastanka otpada, ponovnu upotrebu i reciklažu otpada kao sirovine i preduzimanje mera da se odlaganje otpada obavlja uz brigu o ljudskom zdravlju i životnoj sredini, uključujući i izradu programa za postepeno smanjenje i konačno uklanjanje zagađenja uzrokovano otpadom iz postrojenja za proizvodnju titandioksida.
 - **Direktiva 2006/66/EC o baterijama i akumulatorima koji sadrže opasne supstance** uvodi mere za odlaganje i kontrolu odlaganja istrošenih baterija i akumulatora koji sadrže opasne materije u cilju smanjenja zagađenja teškim metalima koji se koriste u proizvodnji baterija i akumulatora.
 - **Direktiva 96/59/EC o odlaganju PCB i PCT** ima za cilj da definiše kontrolisani način postupanja i eliminacije polihlorovanihbifenila (PCB) i polihlorovanih terfenila (PCT) i dekontaminaciju opreme u kojoj su se nalazili, kao i način odlaganja opreme koja je zagađena sa PCB, a nije izvršena njena dekontaminacija.
 - **Direktiva 2000/53/EC o otpadnim vozilima** uspostavlja mere za prevenciju nastajanja otpada od istrošenih vozila tako što stimuliše sakupljanje, ponovnu upotrebu i reciklažu njihovih komponenata (baterije, gume, akumulator, ulja) u cilju zaštite životne sredine.
 - **Direktiva 2011/65/EU o ograničavanju korišćenja nekih opasnih supstanci u električnoj i elektronskoj opremi** i **Direktiva 2012/19/EU o otpadu od električne i elektronske opreme** imaju za cilj ograničavanje korišćenja opasnih supstanci u električnoj i elektronskoj opremi, odnosno promociju ponovne upotrebe, reciklaže i iskorišćenja električne i elektronske opreme u cilju redukcije količine otpada. Direktiva o elektronskom i električnom otpadu, između ostalog, postavlja ambiciozne ciljeve u pogledu sakupljanja i reciklaže ovog vrste otpada (85% od 2020. godine).
 - **Direktiva 86/278/EEC o zaštiti životne sredine i posebno zemljišta u slučaju korišćenja sekundarnih đubriva u poljoprivredi** definiše upotrebu muljeva iz postrojenja za tretman otpadnih voda u poljoprivredi u cilju prevencije zagađenja zemljišta, vegetacije, ljudi i životinja. Direktivom se propisuju uslovi pod kojima se može koristiti mulj, postavljaju granične vrednosti koncentracija teških metala u zemljištu i mulju, kao i maksimalna dozvoljena godišnja količina teških metala u zemljištu.

- **Uredba 2002/1774/EC o otpadu životinjskog porekla** propisuje tehnološke postupke prerade otpada životinjskog porekla. Otpad životinjskog porekla je svrstan u tri kategorije.
- **Uredba 1013/2006 o prekograničnom kretanju otpada** reguliše nadzor i kontrolu prekograničnog kretanja otpada. Ona u evropsko zakonodavstvo uvodi odredbe Bazelske konvencije. Bazelska konvencija predstavlja međunarodni multilateralni ugovor kojim se regulišu norme postupanja, odnosno kriterijumi za upravljanje otpadima na način usaglašen sa zahtevima zaštite i unapređenja životne sredine i postupci kod prekograničnog kretanja opasnih i drugih otpada. Zemlje koje primenjuju ovu Uredbu dužne su da odrede odgovarajuće ovlašćene organizacije za transport otpada.
- **Direktiva 2006/21/EC o upravljanju rudarskim otpadom** ima za cilj smanjenje negativnih efekata tretmana i odlaganja rudarskog otpada na životnu sredinu i ljudsko zdravlje. U skladu sa zahtevima ove Direktive, tretman rudarskog otpada mora da se vrši u specijalizovanim postrojenjima, a države članice se obavezuju na primenu najboljih dostupnih tehnika i sl. Direktivom je propisana obaveza planiranja, ovlašćivanja za vršenje ovih poslova, postupaka zatvaranja postrojenja za otpad kao i pripreme inventara zatvorenih postrojenja koji predstavljaju rizik po životnu sredinu i ljudsko zdravlje.

3.3. Propisi lokalnih samouprava – Analiza postojećeg stanja

Lokalna samouprava vrši upravljanje javnim poslovima od neposrednog zajedničkog i opšteg interesa za lokalno stanovništvo. Lokalna samouprava ostvaruje se u opštini, odnosno gradu. Na osnovu svojih ustavnih i zakonskih ovlašćenja, opština donosi propise i druga opšta akta kojima uređuje pitanja iz okvira svojih prava i dužnosti.

Institucionalni okvir u upravljanju komunalnim otpadom čine utvrđene i uređene odgovornosti i funkcije nadležnih lokalnih organa, organizacija i službi u upravljanju otpadom. Generalno danas u Srbiji upravljanje otpadom vrše opštine putem svojih Javnih komunalnih preduzeća (JKP) za upravljanje otpadom. Ova preduzeća su odgovorna za organizovanje sakupljanja, transporta i odlaganja otpada i imaju pravo da ove usluge naplate. Nezvanično, ova preduzeća su odgovorna i za održavanje komunalnih deponija.

Novim Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009, 88/2010 i 14/2016) dosadašnja loša praksa upravljanja otpadom će se ukinuti. Odgovornosti jedinice lokalne samouprave u skladu sa novim Zakonom o upravljanju otpadom su već napred navedene. Od svih njih najvažnije su:

- da donosi lokalni plan upravljanja otpadom, obezbeđuje uslove i stara se o njegovom sprovođenju;
- uređuje, obezbeđuje, organizuje i sprovodi upravljanje komunalnim, odnosno inertnim i neopasnim otpadom na svojoj teritoriji;
- izdaje dozvole, odobrenja i druge akte, vodi evidenciju i podatke dostavlja ministarstvu;
- daje mišljenje u postupku izdavanja dozvola u nadležnosti ministarstva;
- vrši nadzor i kontrolu mera postupanja sa otpadom
- udružuje se sa drugim opštinama u cilju zajedničkog upravljanja otpadom;
- priprema regionalne planove upravljanja otpadom;
- sistemski edukuje i informiše opštinske strukture i stanovništvo;
- stimuliše kupovinu ekološki prihvatljivih proizvoda;
- prostornim planovima utvrđuje lokacije za postrojenja za skladištenje, tretman ili odlaganje otpada;
- omogućuje odvojeno sakupljanje sekundarnih sirovina i organskog otpada, i organizuje prevoz do centara za upravljanje otpadom.

Dve ili više jedinica lokalne samouprave mogu zajednički obezbediti i sprovoditi upravljanje otpadom, ukoliko je to njihov zajednički interes, pod uslovima utvrđenim zakonom i sporazumom skupština jedinica lokalne samouprave. Sporazumom dve ili više jedinica lokalne samouprave skupštine jedinica lokalne samouprave uređuju naročito: međusobna prava i obaveze u obezbeđivanju uslova za obavljanje delatnosti i rad postrojenja za upravljanje otpadom na područjima tih jedinica lokalne samouprave, prava i obaveze komunalnog preduzeća, odnosno drugog pravnog ili fizičkog lica u obavljanju te delatnosti, način donošenja odluka u slučaju nesaglasnosti jedinica lokalne samouprave o pojedinim pitanjima vezanim za delatnosti upravljanja otpadom, kao i druga pitanja od značaja za organizaciju i sprovođenje upravljanja otpadom. Opštine koje su oformile region obuhvaćen ovim planom imaju potpisan sporazum i formirano koordinaciono telo.

Skupštine dve ili više jedinica lokalne samouprave na čijim teritorijama ukupno živi najmanje 250.000 stanovnika donose, po pribavljenoj saglasnosti ministarstva, a za teritoriju autonomne pokrajine nadležnog organa autonomne pokrajine, regionalni plan upravljanja otpadom, kojim se definišu zajednički ciljevi u upravljanju otpadom u skladu sa Strategijom.

Ministarstvo je donelo odluku da nije potrebna izrada studije opravdanosti iako predmetni region broji 228.938 stanovnika, jer je izrada regionalnog plana započeta pre usvajanja izmene Zakon o upravljanju otpadom (odluka broj 19-00-00344/2016-16; datum: 27.05.2016.)

Skupština jedinice lokalne samouprave donosi lokalni plan upravljanja otpadom kojim definiše ciljeve upravljanja otpadom na svojoj teritoriji u skladu sa Strategijom. Lokalni plan upravljanja otpadom priprema služba jedinice lokalne samouprave nadležna za poslove upravljanja otpadom u saradnji sa drugim organima nadležnim za poslove privrede, finansija, zaštite životne sredine, urbanizma, kao i sa predstavnicima privrednih društava, odnosno preduzeća, udruženja, stručnih institucija, nevladinih i drugih organizacija koje se bave zaštitom životne sredine, uključujući i organizacije potrošača.

Regionalni i lokalni planovi upravljanja otpadom donose se za period od 10 godina, a ponovo se razmatraju svakih pet godina, i po potrebi revidiraju i donose za narednih 10 godina.

Jedinica lokalne samouprave obezbeđuje i oprema centre za sakupljanje komunalnog otpada koji nije moguće odložiti u kontejnere za komunalni otpad (kabasti i drugi otpad). Jedinica lokalne samouprave uređuje organizovanje i način selekcije i sakupljanja otpada radi reciklaže, lokalnim planom upravljanja otpadom, a koji mora da bude u skladu sa posebnim programom koji, na predlog ministarstva, utvrđuje Vlada.

Sve opštine regiona imaju dokumente - opštinske odluke kojima su definisane mere i način sakupljanja i odlaganja otpada. Odlukama je definisana i odgovornost, prava i obaveze svih subjekata uključenih u upravljanje otpadom.

Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije-RARIS

Pored lokalnih samouprava u upravljanju komunalnim otpadom u regionu obahvaćenim planom značajnu ulogu ima RARIS - Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije, koja je osnovana 28. marta 2007. godine a sa radom je počela 17. jula 2007. RARIS je registrovan kao DOO nedobitnog karaktera. Osnivači RARIS-a su grad Zaječar i opštine Majdanpek, Kladovo, Knjaževac, Boljevac, Sokobanja i Bor, Regionalna privredna komora iz Zaječara, Preduzeće za puteve, i NVO Timočki klub. Raris je akreditovana agencija od strane Nacionalne agencije za regionalni razvoj rešenjem 119/11, izdato 4. maja 2011. godine.

Uloga RARIS-a je stvaranje, podrška i podsticanje regionalnog razvoja i stvaranje stimulativnog poslovnog okruženja u istočnoj Srbiji, identifikacija regionalnih prioriteta, priprema i implementacija razvojnih i infrastrukturnih projekata, razvijanje regionalnih i klaster planova, izgradnja preduzetništva, stvaranje uslova za prijem i korišćenje sredstava donacija, subvencija i drugih vrsta finansijskih pomoći koje obezbeđuje republička vlada i međunarodna zajednica, lobiranje, upravljanje, udruživanje, širenje informacija i koordinacija sa donatorima i direktnim

stranim investitorima. Učešće RARIS-a na projektu izgradnje regionalne deponije je veoma značajno. Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije – RARIS vodi realizaciju projekta i obavlja administrativno-tehničke poslove za Koordinacioni odbor u saradnji sa nadležnim službama potpisnika Sporazuma i nadležnim ministarstvima.

Odgovornost proizvođača otpada - domaćinstava

Domaćinstva su dužna da odlažu svoj otpad u kontejnere ili na druge načine, koje obezbeđuje jedinica lokalne samouprave, a opasan otpad iz domaćinstva (otpadne baterije, ulja, boje i lakovi, pesticidi i dr.) da predaju na mesto određeno za selektivno sakupljanje opasnog otpada ili ovlašćenom pravnom licu za sakupljanje opasnog otpada. Domaćinstva i drugi proizvođači komunalnog otpada vrše selekciju komunalnog otpada radi reciklaže, tako što otpad namenjen iskorišćenju odlažu u odgovarajuće kontejnere, odnosno reciklažna dvorišta, postavljene od strane jedinica lokalne samouprave. Domaćinstva treba da kupuju proizvode koji sadrže reciklirane materijale.

Odgovornost generatora otpada - industrija

Proizvođači otpada iz industrije treba da:

- izrađuju planove upravljanja otpadom;
- prijavljuju sve vrste, sastav i količine proizvedenog otpada;
- omogućuju odvojeno sakupljanje, prevoz i iskorišćenje i/ili zbrinjavanje (tretman i/ili odlaganje) otpada koji stvaraju;
- koriste tehnologije i razvijaju proizvodnju na način koji obezbeđuje racionalno korišćenje prirodnih resursa, materijala i energije;
- podstiču ponovno korišćenje i reciklažu proizvoda i ambalaže na kraju životnog ciklusa;
- u slučaju kad njihov proizvod posle upotrebe postane opasan otpad da taj otpad preuzmu posle upotrebe, bez naknade troškova i sa njim postupe u skladu sa zakonom;
- sakupljaju otpad odvojeno u skladu sa potrebom budućeg tretmana;
- skladište otpad na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu;
- sprečavaju nastajanje otpada i smanjuju otpad na mestu nastanka.

Sakupljači otpada

Sakupljači otpada treba da pribave potrebne dozvole za obavljanje delatnosti, da sakupljaju otpad od proizvođača ili vlasnika i transportuju ga do postrojenja za upravljanje otpadom, da prijavljuju vrste, sastav i količine otpada, da obezbede da različite vrste otpada ostanu odvojene tokom transporta, da opasan otpad posebno sakuplja i transportuje, da otpad transportuje u zatvorenom vozilu, kontejneru tj na način kojim će se sprečiti rasipanje otpada, organizuju konačno zbrinjavanje/odlaganje otpada u ovlašćenom postrojenju za tretman.

Operateri postrojenja za tretman otpada

Operateri ovih postrojenja treba da pripreme i donesu plan upravljanja otpadom odnosno radni plan postrojenja koji ažuriraju svake tri godine, da izrade plan zaštite od udesa, da pribave potrebne dozvole za obavljanje delatnosti, tretiraju otpad koristeći najbolje dostupne tehnike,

prijavljuju vrste, sastav i količine otpada koji su reciklirali, tretirali ili odložili nadležnom organu, kao i koji su proizveli tokom rada postrojenja, obezbede rekultivaciju deponije posle njenog zatvaranja i vršenje stručnog nadzora u periodu od najmanje 30 godina, upravljaju pojedinim tokovima otpada na propisani način, naplaćuju uslugu tretmana otpada prema količini otpada.

3.3.1. Zaječar

Odlukom o komunalnom uređenju na teritoriji grada Zaječara ("Sl. list grada Zaječara", br. 15/14, 22/14 – dr. Odluka i 38/14), propisuju se opšti uslovi za uređenje grada i naseljenih mesta na teritoriji grada Zaječara. Održavanje u smislu ove Odluke podrazumeva održavanje čistoće: održavanje ulica, trgova, objekata za javnu rasvetu, pijaca i drugih javnih površina, održavanje parkova, zelenih i rekreacionih površina, čišćenje javnih površina i odvođenje atmosferskih voda, vršenje dimničarskih usluga i dezinfekcija i uništavanje gamadi u objektima. Sakupljanje, odvoženje i odlaganje smeća i otpadaka iz stambenih, poslovnih i drugih objekata vrši javno komunalno preduzeće, drugo preduzeće ili preduzetnik kome je povereno obavljanje ove komunalne delatnosti po postupku utvrđenom gradskom Odlukom (u daljem tekstu: ovlašćeno preduzeće, odnosno preduzetnik).

Javno komunalno - stambeno preduzeće „Zaječar“ Zaječar obavlja delatnosti održavanje čistoće na površinama javne namene, pranje asfaltiranih, betonskih, popločanih i drugih površina javne namene, prikupljanje i odvoženje komunalnog otpada sa tih površina, održavanje i praznjenje posuda za otpatke na površinama javne namene.

Ovlašćeno preduzeće, odnosno preduzetnik je dužno da sakuplja, odvozi i odlaže smeće iz stambenih, poslovnih i radnih prostorija najmanje 3 puta mesečno bez mogućnosti uskraćivanja usluge. Uskraćivanje usluge je isključivo zbog opasnosti izbijanja epidemija, odnosno zaraznih bolesti. Pod smećem u smislu ove Odluke podrazumevaju se otpaci iz stambenih, poslovnih i radnih prostorija, otpaci iz dvorišta i oko zgrada.

Otpaci od industrijske i zanatske delatnosti, zemlja, šljunak, šut iz kotlarnica, kabasta ambalaža, građevinski i otpadni materijal ne spadaju u smeće. Ove otpatke iznosi, odvozi i deponuje ovlašćeno preduzeće, odnosno preduzetnik, na zahtev vlasnika, odnosno korisnika objekta.

Zabranjeno je:

- Iznošenje, odvoženje i deponovanje smeća i otpadaka iz klanične industrije, leševa životinja i infektivnog otpada, kao i njihovo spaljivanje, uništavanje ili zakopavanje od strane vlasnika, odnosno korisnika objekta,
- Izbacivanje žara, sipanje vode ili druge tečnosti kao i izbacivanje klaničnog otpada, leševa uginulih životinja i infektivnog otpada u sudove za smeće,
- Bacanje smeća pored sudova za smeće,
- Pomeranje sudova za smeće sa određene lokacije,
- Postavljanje sudova za smeće na trotoarima.

3.3.2. Boljevac

Na SO Boljevac nije doneta Odluka o komunalnim delatnostima. Neke od odluka kojima se reguliše komunalna delatnost su: Odluka o uređenju naselja na području opštine Boljevac („Službeni list opštine Boljevac“ br. 2/13) , Odluka o snabdevanju vodom za piće i prečišćavanju i odvođenju otpadnih voda na teritoriji opštine Boljevac („Službeni list opštine Boljevac“ br.4/15, 9/15, 23/15).

Nadležnost održavanja čistoće u opštini Boljevac gde spada sakupljanje, odvoženje i bezbedno odlaganje komunalnog otpada i drugih otpada iz stambenih, poslovnih i drugih objekata, što uključuje i savremene tehnološke postupke, poverena je Javnom preduzeću za komunalnu delatnost JKP "Usluga" Boljevac.

JKP "Usluga" je osnovano na osnovu Odluke Skupštine opštine Boljevac. Ovom Odlukom je između ostalih komunalnih delatnosti definisano sakupljanje i upravljanje komunalnim otpadom, njegovo odvoženje, tretman, bezbedno odlaganje uključujući upravljanje, održavanje, saniranje zatvaranje deponije, selekcija sekundarnih sirovina , snabdevanje vodom za piće, prečišćavanje i odvođenje atmosferskih i otpadnih voda, održavanje parkova zelenih i rekreacionih površina itd. Odlukom SO Boljevac JKP "Usluga" Boljevac osnovano je 1964. Odlukom skupštine od 1. septembra 2005. odlučeno je da se do izgradnje regionalne deponije čvrsti otpad sa teritorije opštine odlaže na lokaciji "Obla", KO Jablanica. 13.05.2010. skupštinskom odlukom ista lokacija je određena za odlaganje građevinskog i otpada od rušenja objekata. 2005. godine urađen je i Projekat sanacije i remedijacije deponije na mestu „Obla“. Na glavni projekat sanacije i remedijacije Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine dalo je Saglasnost 22.03.2005. god.

Na SO Boljevac 2006. usvojen je dokument LEAP. Jedan od prioriteta za rešavanje predviđen Akcionim planom je uspostavljanje sistema upravljanja otpadom. Kao reviziju LEAP-a Opštinska uprava uradila je Program zaštite životne sredine za period od 2015-2020. Programom je predviđen jedan od prioriteta za rešavanje a to je: razvoj resurno efikasne opštine Boljevac sa merom: razvoj elemenata lokalnog sistema integrisanog upravljanja otpadom.

Opštinska uprava Boljevac 2006. god. donela je Plan upravljanja komunalnim otpadom i Katastar otpada. 2011. godine a na SO usvojen je PUO po reviziji sa slećim ciljevima:

- uspostavljanje sistemskog rešenja za upravljanje otpadom;
- uspostavljanje sistema odgovornosti u upravljanju otpadom – tačno definisanje ko je odgovoran za bezbedno uklanjanje, odnosno neuklanjanje otpada;
- minimiziranje negativnog uticaja generisanog otpada na životnu sredinu i poboljšanje efikasnosti korišćenja resursa;
- smanjenje količine otpada, ponovo korišćenje i reciklaža;
- određivanje hijerarhije mogućih opcija upravljanja otpadom;
- identifikacija odgovornosti za nastali otpad;
- podizanje nivoa svesti građana;
- izrada Akcionog plana za kratkoročni i dugoročni period;
- dostizanje sadašnjih i budućih zakonskih zahteva i ciljeve Strategije upravljanja otpadom u Srbiji.

Kao najvažniji cilj i najprioritetniji infrastrukturni projekat navela unapređenje kvaliteta životne sredine kroz uspostavljanje efikasnog sistema planskog upravljanja otpadom.

Opština Boljevac je izradila i Akcioni plan za implementaciju plana upravljanja otpadom u kojem je donošeta odluka o upravljanju otpadom kao nove opštinske Odluke (do sada je segment upravljanja otpadom bio tretiran kroz Odluku o komunalnom uređenju) je osnovni instrument neophodan za implementaciju Plana kojom se definišu obaveze nosioca aktivnosti po tokovima otpada. Odlukom treba definisati obaveze:

- oko proširenja obuhvata sakupljanja na celokupnoj gradskoj teritoriji i 86% u seoskim sredinama do 2020. godine,
- obavezne separacije i način sakupljanja reciklabila,
- obaveze sakupljanja i način upravljanja posebnim tokovima otpada,
- mogućnost učešća pravnih i fizičkih lica i način njihovog angažovanja.

U procesu uvođenja integralnog sistema upravljanja komunalnim otpadom, moraju se analizirati i:

- potrebne promene vezane za zakonodavstvo i pravni sistem,
- raspoloživi administrativni resursi i kapaciteti opštine i ostalih učesnika zainteresovanih za upravljanje komunalnim otpadom,
- načini i mogućnosti za finansiranje implementacije Plana, a u okviru toga je potrebno adekvatno i blagovremeno informisanje i učešće svih zainteresovanih strana, ali i donosioca odluka.

Implamentacijom ovaih dokumenta Opštinska uprava je u 2015. godini uradila Idejni projekat primarne selekcije otpada sa reciklažnim dvorištem za posebne tokove otpada. Shodno finansijskoj situaciji očekuje se izgradnja reciklažnog dvorišta. Jedna od stalnih aktivnosti je uklanjanje divljih smetlišta.

3.3.3. Bor

Odluka o komunalnim delatnostima („Sl. list opština“, br. 13/02, 22/02, 14/03, 9/04, 15/04, 15/05 i „Sl. glasnik opština“, br. 10/07, 15/07 i „Sl. list opštine Bor“, br. 20/10, 9/11, 4/12 i 7/13), i odlukom o upravljanju komunalnim otpadom („Sl. list opština“, br. 30/14) kojima se propisuju uslovi za obavljanje komunalnih delatnosti na teritoriji opštine Bor:

- prečišćavanje i distribucija vode,
- prečišćavanje i odvođenje atmosferskih i otpadnih voda,
- proizvodnja i snabdevanje parom i toplom vodom,
- prevoz putnika u gradskom saobraćaju,
- održavanje čistoće u gradu i naseljima u opštini,
- uređenje i održavanje parkova, zelenih i rekreacionih površina,
- održavanje ulica, puteva i drugih javnih površina,
- održavanje javnih bunara i česmi,
- održavanje javnih WC-a,
- održavanje i uređenje deponija,
- uređenje i održavanje groblja i sahranjivanje,

- ostale komunalne delatnosti.

Pod ostalim komunalnim delatnostima od lokalnog interesa, podrazumevaju se:

- vršenje dimničarskih usluga,
- održavanje pijaca i pružanje usluga na njima,
- humano hvatanje i uništavanje pasa i mačaka lualica,
- isticanje firmi i reklama,
- održavanje minimuma izgleda izloga i fasada.

Sakupljanje, transport i deponovanje otpada na teritoriji opštine Bor je povereno JKP „3. Oktobar“, koje je osnovano kao javno preduzeće sa sadašnjom organizacijom 14.12.1989. godine Odlukom o obrazovanju Radne organizacije za komunalnu delatnost „3. Oktobar“. Preduzeće je zaduženo za obavljanje poslova izvoza i deponovanja otpada, održavanja javne higijene grada (čišćenje i pranje ulica), održavanje gradske deponije otpada, podizanje i održavanje zelenih površina i parkovskih rekvizita, održavanje ulica, puteva i dr. javnih površina u gradu, održavanje saobraćajnica i trotoara u zimskim uslovima, čišćenje zajedničkih prostorija u stambenim zgradama, pružanje pogrebnih i drugih usluga na groblju, održavanje robne pijace i obavljanje poslova humanog hvatanja pasa i mačaka lualica, u obimu i vrsti za koje su obezbeđeni uslovi.

U Strateškom akcionom planu opštine Bor na listi prioriternih projekata za 2004-2006 na prvom mestu je bila nabavka opreme za sakupljanje i odnošenje smeća i otpada, na drugom nabavka specijalnih radnih vozila a na trećem Prostorni plan opštine Bor. Na 23. mestu je bio Pogon za reciklažu.

Površine oštećenog za poljoprivredu degradiranog zemljišta u opštini Bor procenjuju se na preko 25.500 ha, što čini 60,6 % poljoprivrednog zemljišta opštine. Uzroci i izvori degradacije zemljišta su rudarstvo i metalurgija, zbog samih kopova, formiranja odlagališta raskrivki i fotociskih jalovišta. Topljenje rude bakra uz emisije sumpordioksida dovele su do zakišeljavanja zemljišta, uništavanja vegetacije i erozije. U delu stanja zagađenosti voda i vodotokova najznačajnije su posledice rudarenja na Borsku reku, koja je biološki gotovo potpuno opustošena, sa značajnim koncentracijama teških metala.

Problem otpada u opštini Bor, komunalnog i industrijskog, je značajan, obzirom da nije bilo kontrole i planskih aktivnosti na uređenju postojećih zona za odlaganje otpada. Deponija komunalnog otpada nalazi se u neposrednoj blizini grada, u napuštenom delu kopa, zbog čega nije bilo nikakvih ulaganja u njeno uređenje. Projekat sanacije je urađen ali radovi još nisu izvršeni. Otpad se odlaže bez ikakvog prethodnog tretmana ili prekrivanja zemljom nakon odlaganja. U okolini grada i seoskih naselja nalazi se veliki broj nekontrolisanih smetlišta i velikih količina odbačenog otpada (divlje deponije).

U cilju rešavanja ovih problema opština Bor je 2004. izradila LEAP zvanično usvojen od strane Skupštine, a kasnije potvrđen i proširen i u Okružni Ekološki Akcioni Plan (za opštine Bor, Majdanpek, Negotin, i Kladovo). Ovim dokumentom je predviđeno preduzimanje čitavog niza mera na očuvanju i daljem uređenju životne sredine, i posebno niz mera za organizovanje rudarsko-metalurške proizvodnje koja neće ugrožavati životnu sredinu. Između ostalog, ovim merama je predviđeno:

- razvijanje aktivnog sistema monitoringa i kontrole stanja životne sredine;
- rekonstrukcija i zamena "prljave" tehnologije u proizvodnji bakra
- rekultivacija degradiranog zemljišta i flotacijskih jalovišta;
- zaštita površinskih voda od otpadnih voda iz rudarstva i domaćinstva i izgradnja postrojenja za preradu otpadnih voda;
- uređenje lokalne deponije komunalnog otpada i izgradnja reciklažnih postrojenja.

Opština Bor je u 2008. uradila Plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Bor, koji je postavio iste ciljeve, zadatke i aktivnosti kao i LEAP. U 2007. je završen i Glavni projekat sanacije zvanične deponije čvrstog komunalnog otpada na teritoriji opštine Bor.

Opština Bor je 2011. godine usvojila Plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Bor a 2013. godine je izvršila reviziju LEAP-a.

3.3.4. Kladovo

Odlukom o komunalnim delatnostima na području opštine Kladovo (Sl.l.opš. 13/97, 9/98, 20/02, 6/03, Sl.l.Kl. 3/05, 2/2007, 4/2009), zakonski je regulisano upravljanje otpadom, i drugih komunalnih delatnosti koje obuhvataju:

- uređenje i održavanje parkova, zelenih i rekreacionih površina,
- održavanje čistoće u gradu i naseljima u opštini,
- održavanje deponija,
- uređenje i održavanje groblja i sahranjivanje,
- uređenje i održavanje ulica, puteva i drugih saobraćajnica,
- prevoz putnika u drumskom saobraćaju,
- održavanje javne rasvete i
- ostale komunalne delatnosti od lokalnog interesa.

Odlukom opštinskih organa JKP „Komunalac“ Kladovo posluje kao javno komunalno preduzeće od 21.06.1991. godine. Delatnost preduzeća je sakupljanje i deponovanje otpada produkovanog na teritoriji opštine Kladovo, kao i održavanje deponije.

Opština Kladovo je u svom Strateškom akcionom planu za 2004-2006 u prioritetne strateške infrastrukturne projekte uvrstila i poboljšanje usluga sakupljanja i deponovanja čvrstog otpada i izgradnju nove deponije čvrstog komunalnog otpada u dve faze. Lokacija nove sanitarne deponije pod imenom "Jakomir" B-Kladovo je bila predviđena jugozapadno od centra grada na udaljenosti od oko 4,5 km vazdušnom linijom, odnosno 5,5 km asfaltnim magistralnim putem MP 25/Zaječar-Kladovo. Lokacija je van zone priobalja, na visinskoj koti 130, što je izvan zone plavljenja, kao i van uticaja prostora vodosnabdevanja. Sastoji se od dve zone: radne zone od 26.044 m² od čega je za telo deponije bio predviđeno 17.187 m², i zaštitne zone od 18.905 m² koja je trebala da bude između radne zone i ograde kompleksa. Projekat izgradnje sanitarne deponije čvrstog komunalnog otpada je urađen od strane Instituta "Kirilo Savić".

Opština Kladovo je 2004. izradila LEAP. U oblasti zaštite životne sredine LEAP-om su predviđene mere i akcije za JKP "Komunalac" u cilju unapređenja upravljanja otpadom.

Opštinski plan upravljanja otpadom je usvojen Odlukom o usvajanju opštinskog plana upravljanja otpadom za opštinu Kladovo (Sl.list.op.Kl.3/2010).

3.3.5. Majdanpek

Odlukom iz 2014. Godine osnovano je Javno preduzeće za komunalne usluge „Vodovod“ Majdanpek. JKP "Vodovod" od 2014. godine, obavlja poslove iznošenja komunalnog otpada, ali ne i ostale delatnosti kao što su održavanje parkovskih i zelenih površina. Ove delatnosti su u nadležnosti JP za građevinsko zemljište i puteve Majdanpek, koje pored održavanja ulica i puteva obavlja i poslove održavanja javnih zelenih i parkovskih površina, iznosi PET ambalažu, otpad sa zelenih površina - baštenski otpad i otpad od seče stabala u gradu, kao i kabasti otpad i šut koji se odvozi na deponiju. Poslove održavanja stambenih zgrada obavlja JP za stambene usluge.

Opština Majdanpek je 2010. Godine izradila Lokalni plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Majdanpek. Lokalni plan upravljanja otpadom predstavlja dokument kojim se organizuje proces upravljanja otpadom na nivou lokalne samouprave za period od 2010. do 2020. godine. Lokalni plan upravljanja otpadom podrazumeva usvajanje integralnog pristupa koji:

- osigurava da se svi tokovi otpada razmatraju zajedno i da se odabrana rešenja za pojedine tokove razmatraju u svetlu njihovog uticaja na upravljanje drugim tokovima.
- Razmatra prevenciju otpada, ponovno korišćenje, reciklažu, iskorišćenje energije, odlaganje, promociju i obrazovanje, razvoj lokalnog tržišta na koherentan i planski način.

3.3.6. Negotin

Skupština opštine Negotin, na sednici održanoj 05.05.2011. godine, donela je odluku o održavanju čistoće što podrazumeva i sakupljanje i odvoženje komunalnog otpada.

Na osnovu člana 10. Odluke o održavanju čistoće (Sl. list opštine Negotin broj 12/2011 od 09. maja 2011 godine) JKP Badnjevo Negotin kao poverenik komunalne delatnosti određuje i definisalo je uslove za sakupljanje i odvoženje komunalnog i komercijalnog otpada.

U listi prioriteta Strateskog akcionog plana za 2004-2006 uključen je projekat izgradnje nove deponije komunalnog otpada, projekat preseljenja-izmeštanja postojeće deponije, projekat opremanja JKP "Badnjevo" nedostajućom opremom za sakupljanje, transport i odlaganje otpada .

U 2008. urađen je Plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Negotin, usvojen od strane SO Negotin na sednici održanoj 23.12.2008, Odluka broj 501-43/2008-1. Na sednici od 28.12.2006. usvojena je i lokacija "Deo Bukovački" kao najpovoljnija lokacija za izgradnju transfer stanice u okviru regionalnog upravljanja otpadom.

Skupština opštine Negotin na sednici održanoj 26. 04.2013. godine, donela je Odluku o donošenju programa zaštite životne sredine na teritoriji opštine Negotin za period od 2013.-2017. godine. Program zaštite životne sredine na teritoriji opštine Negotin sadrži opis stanja posebno za svaku

prioritetnu oblast i mere koje treba preduzeti, oslanjajući se na načela i smernice sadržane u Strategiji održivog razvoja opštine Negotin i drugim strateškim dokumentima.

Strategija održivog lokalnog razvoja opštine Negotin za period 2012-2021. godine je kao strateški cilj u oblasti zaštite životne sredine odredila zaštitu i korišćenje prirodnih resursa u skladu sa principima održivog razvoja. U okviru strateškog cilja definisani su specifični ciljevi zaštite životne sredine:

- Unapređenje rada opštinske administracije;
- Uređenje i povećanje javnih zelenih površina na teritoriji opštine Negotin;
- Poboljšanje kvaliteta voda;
- Unapređenje sistema za upravljanje čvrstim komunalnim otpadom;
- Unapređen nivo ekološke svesti građana;
- Poboljšanje kvaliteta vazduha;
- Uspostavljanje racionalnog gazdovanja energijom;

Do 2007. godine otpad se organizovano sakupljao samo na teritoriji grada Negotina i prigradskih naselja, na površini od 25–30 km², odnosno seosko područje nije bilo obuhvaćeno organizovanim sistemom sakupljanja smeća. Od 2008. godine JKP „Badnjevo“ Negotin, na osnovu sačinjenih ugovora o pružanju usluga, prikuplja i odvozi smeće na gradsku deponiju iz MZ Samarinovac, MZ Miloševo, MZ Kobišnica, MZ Bukovče, MZ Dušanovac, MZ Srbovo, MZ Prahovo i MZ Radujevac.

Nadležni organ opštine Negotin doneo je veći broj odluka koje treba da doprinesu realizaciji predviđenih ciljeva u ovoj oblasti: Odluku o određivanju lokacije za izgradnju transfer stanice, Odluku o određivanju lokacije za privremeno odlaganje kabastog otpada, Odluku o određivanju lokacije za privremeno odlaganje građevinskog otpada, Odluku o čistoći. Pre donošenja seta zakona iz oblasti zaštite životne sredine donet je Plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Negotin i Lokalni ekološki akcioni plan Borskog okruga.

Planom generalne regulacije za naselje Negotin (Sl.list opštine Negotin, broj: 7/212) određeno je da će osnovne aktivnosti u oblasti prikupljanja i deponovanja otpada biti usmerene na:

- Sanaciju postojeće nehigijenske deponije;
- Aktiviranje regionalne deponije;
- Uklanjanje otpada sa smetlišta – divljih deponija i
- Afirmisanje koncepta reciklaže otpada;

Unapređenje sistema za upravljanje čvrstim komunalnim otpadom je jedan od specifičnih ciljeva koji je utvrđen Strategijom održivog razvoja opštine Negotin, koji treba da se realizuje sledećim programima:

- Regionalni pristup upravljanju otpadom;
- Proširenje sistema sakupljanja otpada;
- Ekološki održivo upravljanje otpadom;
- Izrada dokumenata, studija, analiza;

Odlukom o Opštinskoj upravi opštine Negotin (“Službeni list opštine Negotin” broj:24/2011), obrazovana je Služba za zaštitu životne sredine, kao posebna organizaciona jedinica, koja sprovodi edukativne programe i programe koji su usmereni na jačanje svesti o značaju životne

sredine, obavlja aktivnosti usmerene na podsticanje, uspostavljanje i ostvarivanje saradnje svih subjekata zaštite životne sredine, radi rešavanja prioriternih problema u oblasti zaštite životne sredine.

3.3.7. Knjaževac

Opština Knjaževac je donela Odluku o upravljanju otpadom na teritoriji opštine Knjaževac i ista je objavljena u Službenom listu opštine br.4 od 17.02.2016. god.

Opštinskom odlukom o načinu poveravanja obavljanja komunalnih delatnosti na teritoriji opštine Knjaževac, zakonski je regulisano upravljanje otpadom na teritoriji opštine opštine Knjaževac. Komunalne delatnosti u smislu opštinske odluke i izmene i dopune odluke su:

Komunalne delatnosti, u smislu zakona su:

- snabdevanje vodom za piće;
- prečišćavanje i odvođenje atmosferskih i otpadnih voda;
- proizvodnja i distribucija toplotne energije;
- upravljanje komunalnim otpadom;
- gradski i prigradski prevoz putnika;
- upravljanje grobljima i pogrebne usluge;
- upravljanje javnim parkiralištima;
- obezbeđivanje javnog osvetljenja;
- upravljanje pijacama;
- održavanje ulica i puteva;
- održavanje čistoće na površinama javne namene;
- održavanje javnih zelenih površina;
- dimničarske usluge;
- delatnost zoohigijene.

Opštinskom odlukom iz 1989. osnovano je JKP „Standard“ Knjaževac čija delatnost je sakupljanje i transport otpada.

4. Stanje u oblasti upravljanja otpadom u Regionu

4.1. Javna komunalna preduzeća

4.1.1. Javno komunalno – stambeno preduzeće „Zaječar“ Zaječar

JSKP "Zaječar" je osnovao Grad Zaječar 2012. godine, obavlja poslove sakupljanja, izvoženja i deponovanja smeća, kao i snabdevanje parom i klimatizaciju. Preduzeće ima 159 zaposlenih radnika, od čega je 77 u sektoru upravljanja otpadom. Rade jednu osmočasovnu smenu dnevno, 5 dana u nedelji, odnosno 260 radnih dana godišnje.

Naplata usluga se sprovodi po m² stambenog prostora i to po ceni od 4,59 dinara za domaćinstva, 0,49 din/m² za dvorišta, institucije 4,59 din/m², privreda 18,36 din/m², pri čemu je procenat naplate 81,44% za grad Zaječar. Prema podacima finansijkog izveštaja za 2014. godinu JKSP „Zaječar“ je ostvarilo prihode u iznosu 100.536.000 dinara i rashode u iznosu od 80.556.000, odnosno ostvario je neto dobitak u iznosu od 19.980.000 dinara.

4.1.2. Javno komunalno preduzeće „Usluga“ Boljevac

JKP „Usluga“ iz Boljevca posluje kao javno komunalno preduzeće od 1964. godine. Odlukom opštinskih organa delatnost preduzeća je odstranjivanje otpadaka i smeća, sanitarne i druge aktivnosti na teritoriji opštine Boljevac. Preduzeće ima 66 zaposlenih radnika, od čega 9 u sektoru upravljanja otpadom. Preduzeće radi 5 dana u nedelji (1 osmočasovna smena), odnosno 260 radnih dana u godini.

Prema podacima finansijkog izveštaja za 2014. godinu JKP „Usluga“ Boljevac je tokom 2014. godine fakturisala 5.074.660 prema domaćinstvima i 6.811.758 dinara prema privrednim subjektima. Takođe su imali i rashode u iznosu od 2.397.999 dinara.

JKP "Usluga" fakturise odnošenje otpada po kvadratnom metru, u dinarima bez PDV-a i to:

- Individualna domacinstva - 3,69
- Ustanove - 7,39
- Privreda - 11,08
- Trgov. I ugostiteljski objekti - 30,07
- Trgov. I ug.objek.preko 60m² - 19,52

4.1.3. Javno komunalno preduzeće „3. Oktobar“ Bor

JKP "3. Oktobar" iz Bora posluje kao javno komunalno preduzeće od 14.12.1999. godine. Odlukama opštinskih organa delatnost preduzeća je sakupljanje i transport otpada na teritoriji opštine Bor. U preduzeće JKP "3. Oktobar" zaposleno je 210 radnika, a od toga 85 radnika je angažovano u sektoru upravljanja otpadom. JKP "3. Oktobar" radi u 2 smene od po 8 časova, 5 dana nedeljno odnosno 260 radnih dana godišnje.

JKP naplaćuje svoje usluge domaćinstvima u iznosu od 120 din/članu domaćinstva, pri čemu je procenat naplate u individualnim domaćinstvima oko 80%, dok je u stambenim zgradama taj procenat 68%. Privredni subjekti plaćaju 6,3 din/m². Prema podacima finansijskog izveštaja za 2014. godinu JKP „3. Oktobar“ Bor ostvario je prihode u iznosu 50.494.485 dinara, od čega je podrška iz opštinskog budžeta 6.448.440 i rashode u iznosu od 48.205.126 dinara.

4.1.4. Javno preduzeće „Komunalac“ Kladovo

JP Komunalac Kladovo posluje kao javno komunalno preduzeće od 21.06.1991. godine. Odlukom opštinskih organa delatnost preduzeća je sakupljanje i deponovanje otpada generisanog na teritoriji opštine Kladovo, kao i održavanje deponije. Preduzeće JP Komunalac ima 22 zaposlena radnika u sektoru upravljanja otpadom. Delatnosti obavljaju 265 dana u godini, 5 dana u nedelji, 8 časova dnevno.

Cena usluga za domaćinstva se obračunava po ceni od 4,35 din/m² stambenog prostora, procenat naplativostije oko 80%. Privrednici su podeljeni u nekoliko grupa i cene se kreću u rasponu od I grupa: 586,74 dinara; II grupa: 737,54 dinara; III grupa: 1121,33 dinara. Grupe su formirane prema kvadraturi lokala a ovi iznosi se plaćaju na mesečnom nivou. Procenat naplativosti za privredu je takođe oko 80%, izražene cene su bez PDV-a.

Prema podacima finansijskog izveštaja za 2008. godinu JP Komunalac Kladovo je tokom 2010. godine ostvario prihode u iznosu 33.550.629 dinara i rashode u iznosu od 29.191.186, odnosno ostvario je neto dobitak u iznosu od 4.359.443 dinara.

4.1.5. Javno komunalno preduzeće „Vodovod“ Majdanpek i Javno komunalno preduzeće „Donji Milanovac“

JKP „Vodovod“ Majdanpek posluje kao javno komunalno preduzeće od 2014. godine. Odlukama opštinskih organa neke od delatnosti preduzeća su obavljanje poslova iznošenja komunalnog otpada, ali ne i ostale delatnosti kao što su održavanje parkovskih i zelenih površina. Ove delatnosti su u nadležnosti JP za građevinsko zemljište i puteve Majdanpek, koje pored održavanja ulica i puteva obavlja i poslove održavanja javnih zelenih i parkovskih površina, iznosi PET ambalažu, otpad sa zelenih površina- baštenski otpad i otpad od kresanja stabala u gradu, kao i kabasti otpad i šut koji se odvozi na deponiju. Poslove održavanja stambenih zgrada obavlja JP za stambene usluge

Prema podacima finansijskog izveštaja za 2014. godinu JKP Donji Milanovac tokom 2014. godine ostvario prihode u iznosu 13.581.000 dinara i rashode u iznosu od 18.041.864, odnosno ostvario je neto gubitak u iznosu od 4.460.864 dinara. Procenat naplate u JKP „Vodovod“ je za 2015. godinu iznosio 60%.

4.1.6. Javno komunalno preduzeće „Badnjevo“ Negotin

Opština Negotin je delatnost sakupljanja, transporta i odlaganja otpada na teritoriji opštine poverila Javno komunalnom preduzeću „Badnjevo“- Negotin. Odlukama opštinskih organa ostale delatnosti preduzeća su sakupljanje, prečišćavanje i distribucija vode; odstranjivanje otpadaka i smeća, sanitarne i sl. aktivnosti; proizvodnja i snabdevanje parom i toplom vodom; uređenje i održavanje parkova, zelenih i rekreacionih površina; pogrebne i prateće aktivnosti; održavanje gradskih pijaca i pružanje usluga na njima; održavanje javnih površina za parkiranje; gajenje cveća, ukrasnog bilja i dr.; delatnost sportskih arena i stadiona. Poslovi sakupljanja, transporta i odlaganja komunalnog, komercijalnog, građevinskog i kabastog otpada obavljaju se u okviru radne jedinice „Deponija i Zoohigijena“. Komunalno ima 216 zaposlenih od čega je 25 zaposleno u sektoru upravljanja otpadom. JKP „Badnjevo“ radi u jednoj smeni, 5 dana u nedelji, odnosno 264 radna dana godišnje.

JKP „Badnjevo“ svoje usluge domaćinstvima naplaćuje po ceni od 102,57 din/članu domaćinstva + PDV. Procenat naplate u Negotinu je iznad 90%, dok u ostalim naseljima procenat naplate varira od 35% do 90%. Procenat naplate za privredu je 100%, a cena je 1.374din./1,1m³ + PDV, 571 din./120l + PDV.

Prema podacima finansijskog izveštaja za 2014. godinu JKP „Badnjevo“ Negotin je tokom 2014. godine ostvarilo prihode u iznosu od 32.886.000 dinara i rashode u iznosu od 31.222.252 dinara, odnosno ostvario je neto profit u iznosu od -1.663.748 dinara.

4.1.7. Javno komunalno preduzeće „Standard“ Knjaževac

JKP Standard Knjaževac posluje kao javno komunalno preduzeće od 1989. godine. Delatnost preduzeća je sakupljanje i transport otpada na teritoriji opštine Knjaževac. Preduzeće Standard pruža usluge sakupljanja otpada za samo 7080 domaćinstava od ukupno 13.382 domaćinstava, i to isključivo u gradskoj i prigradskoj sredini, kao i za privredne subjekte opštine Knjaževac. Stepen pokrivenosti uslugom iznosi 74.58%.

Otpad se sakuplja iz domaćinstava, trgovina, ugostiteljskih objekata, poslovnih objekata, sa ulica, iz industrije, sa javnih gradskih površina, iz ustanova koje rade sa organskim materijalima, i dr. Otpad se odvozi jednom nedeljno u gradskoj i prigradskoj sredini. Radno vreme JKP Standard je pet dana nedeljno, 260 dana godišnje. Otpad se sakuplja i odvozi iz 31 sela, od ukupno 85, sakupljanjem na sabirnim mestima gde su postavljeni kontejneri od 1,1 m³ i izvoze se jednom nedeljno. Iz parka prirode "Stara Planina" iz hotela i skijališta otpad se sakuplja u 40 kontejnera od 1,1 m³ i izvozi se jednom nedeljno, a u sezoni i dva puta nedeljno.

Preduzeće ima ukupno 144 zaposlenih radnika od kojih je samo 15 angažovano na sakupljanju i transportu otpada: 1 Rukovodilac RJ, 1 Poslovođa, 2 Radnika na deponiji, 11 Radnika na iznošenju i transportu smeća.

Tržište sekundarnih sirovina u opštini Knjaževac nije razvijeno. Nema ekonomskih i drugih podsticajnih mehanizama za korišćenje materijala iz otpada. Nema razdvajanja otpada na mestu

njegovog nastajanja niti od strane JKP Standard niti od strane privatnog sektora. Ne postoji ustanovljen i razvijen sistem obuke i jačanja javne svesti za rešavanje problema otpada.

2014. i 2015. god. JKP "Standard" Knjaževac je završio sa pozitivnim poslovanjem, a obračunska jedinica koja se bavi komunalnim otpadom već duži niz godina posluje pozitivno. Na PET ambalaži se ostvaruje permanentni gubitak računajući direktne parametre.

4.2. Vrste, količine i sastav otpada

Kako bi se utvrdile generisane količine otpada kao i morfološki sastav komunalnog otpada, sprovedena su eksperimentalna merenja. Merenje količine generisanih količina komunalnog otpada, kao i analiza morfološkog sastava su sprovedena u dva navrata, u novembru 2015. i aprilu 2016. godine. Merenja količina su sprovedena u periodu od nedelju dana, prva nedelja novembra, odnosno od 11. do 17. aprila. Analiza morfološkog sastava otpada je sprovedena u nedeljama kada je merena i količina otpada, svakog dana druga opština po sledećem rasporedu:

Tabela 4.2.1 Raspored merenja količina otpada i analize morfološkog sastava otpada

Opština	Prva kampanja	Druga kampanja
Boljevac	10/11/2015	11/04/2016
Bor	03/11/2015	12/04/2016
Kladovo	05/11/2015	14/04/2016
Knjaževac	13/11/2015	19/04/2016
Majdanpek	06/11/2015	15/04/2016
Negotin	04/11/2015	13/04/2016
Zaječar	12/11/2015	20/04/2016

U dogovoru sa komunalnim preduzećem koje je zaduženo za obavljanje delatnosti sakupljanja i transporta komunalnog otpada u posmatranoj opštini, merenje generisanih količina otpada vrši se tako što se na kolskoj vagi meri masa svih kamiona smečara koji vrše sakupljanje komunalnog otpada na teritoriji jedinice lokane samouprave.

Sva merenja kamiona, realizuju se u periodu od 7 dana (ili 5/6 ukoliko JKP ne radi subotom i/ili nedeljom), odnosno u periodu u kojem je obuhvaćeno pružanje usluga odvoženja otpada za svako domaćinstvo u posmatranoj opštini. Prvi korak u procesu merenja, jeste da se izmeri tara težina svih kamiona koji vrše sakupljanje otpada, odnosno njihova masa bez otpada.

Merenje tara mase svih kamiona neophodno je utvrditi pre izlaska na teren i sakupljanja otpada, a važno je naglasiti da je masu praznih kamiona dovoljno izmeriti samo jedanput. Nakon toga, sprovodi se merenje istih kamiona kada obavljaju svoje redovne rute u sakupljanju otpada i kada su punog kapaciteta (bruto težina). Dobijena neto težina sakupljenog otpada je od interesa za dalju analizu.

Drugi segment metodologije predstavlja uzorkovanje i analizu morfološkog sastava komunalnog otpada za referentnu opštinu. U tu svrhu potrebno je da se uzorci otpada približne mase od oko 500 kg dopreme na lokaciju za analizu (po mogućnosti natkrivenu).

Analiziraju se ukupno 3 uzorka navedene mase, u zavisnosti od sektora stanovanja u posmatranoj opštini. Po jedan uzorak se uzima iz dva različita sektora stanovanja u okviru gradske zone (kolektivno stanovanje i individualno stanovanje), dok se treći uzorak uzima iz pretežno seoskog dela opštine, odnosno:

- Urbana zona – kolektivno stanovanje i komercijalna zona (naselja sa blokovima stambenih zgrada);

- Urbana zona – individualno stanovanje (naselja sa kućama koja poseduju dvorište/baštu, a nalaze se u široj gradskoj zoni);
- Ruralna zona u okviru opštine (naselja sa kućama koja poseduju dvorište/baštu, a nalaze se u seoskoj zoni opštine).

Uzorke otpada za analizu, iz svakog sektora se biraju na slučajan način, tako što se odaberu različite ulice koje što reprezentativnije predstavljaju odabrani sektor, a u okviru njih nasumično odaberu posude/kontejneri čiji sadržaj otpada se analizira. Do željene mase uzorka od 500kg se dolazi sakupljanjem oko 50 posuda od 80l, 35 posuda od 120l, odnosno od 6-8 kontejnera zapremine 1,1m³.

Posle sakupljenog uzoraka otpada iz određenog sektora, kamion se odvozi do lokacije koja je predviđena za sortiranje i analizu.

Dobijeni podaci su predstavljeni u narednim tabelama.

Na osnovu uvida u dobijene rezultate sprovedenih merenja evidentno je da opštine poput Zaječar i Negotina imaju najveće vrednosti kada je u pitanju sakupljena količina otpada. Konkretno, posmatrano na godišnjem nivou, prednjači Grad Zaječar sa nešto više od 22.734 tone, zatim Negotin sa nešto manje od 9.907 tona i Bor sa oko 8.464 tona sakupljenog otpada. Ostale opštine sakupljaju manje količine otpada, pri čemu najmanju vrednost u tom smislu ima opština Boljevac (1376 t/god).

Posmatrano ukupno, na nivou regiona se trenutno godišnje od strane svih opštinskih JKP sakupi nešto više od 60.600 tona, pomenuta količina koja se sakuplja trenutno na teritoriji svih 7 opština regiona, u budućem periodu bi potencijalno mogla da bude i uvećana ukoliko se poveća i pokrivenost organizovanim sakupljanjem otpada za pojedine opštine. Trenutno, prosek obuhvata stanovništva organizovanim sakupljanjem otpada na nivou regiona iznosi preko 76%.

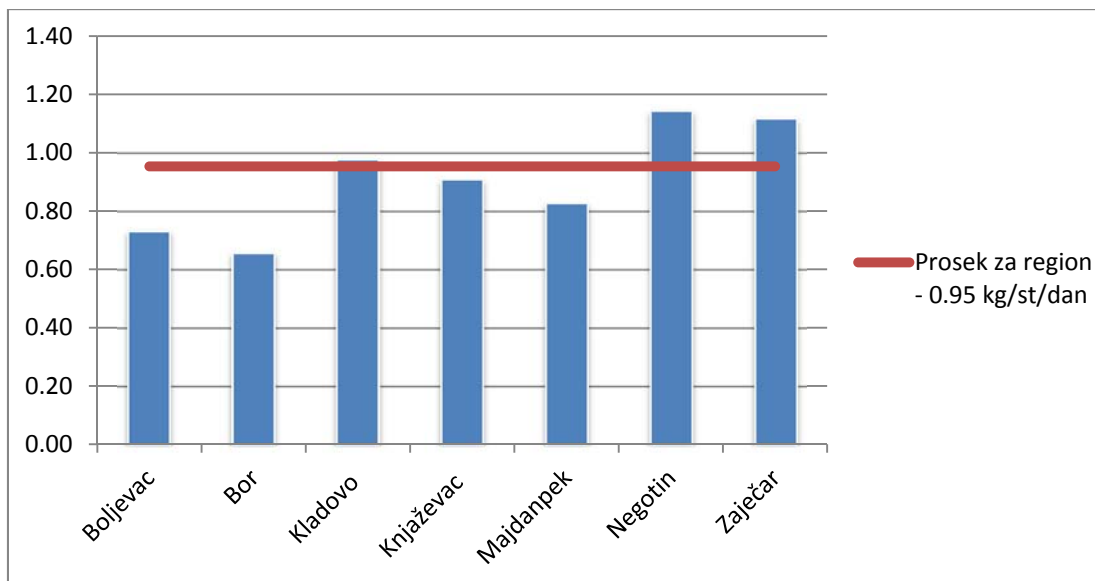
Ono što se sa tog aspekta trenutno može zapaziti jeste da veće opštine i pored solidnog obuhvata stanovništva još uvek predstavljaju generatore najvećih količina otpada koje se ne sakupljaju organizovano i završavaju na divljim deponijama. Sa druge strane, opština Boljevac ne predstavlja veliki generator otpada, ali kako ima nizak procenat organizovanog sakupljanja je takođe uzrok većih količina otpada čiji tokovi trenutno nisu pod kontrolom.

Tabela 4.2.2 generisane količine otpada

Opština	Boljevac	Bor	Kladovo	Knjaževac	Majdanpek	Negotin	Zaječar	Region
Izmereno t/nedelji	26.39	162.34	126.52	149.46	73.18	190.01	436.00	1163.90
Ukupno sakupljeno t/god	1376.05	8464.61	6597.38	7793.01	3815.55	9907.72	22734.70	60689.02
Generisana količina kg/st dan	0.73	0.66	0.98	0.91	0.83	1.14	1.12	0.953
Generisana količina kg/st god	267.19	239.80	357.04	331.80	302.10	417.75	407.94	347.80
Ukupno generisano otpada za celu opštinu t/god	3471.92	11658.08	7367.51	10448.75	5645.09	15480.05	24256.74	78328.14
Broj korisnika usluga	5150	35298	18478	23487	12630	23717	55730	174490
Pokrivenost stanovnika uslugama komunalnog %	39.63%	72.61%	89.55%	74.58%	67.59%	64.00%	93.73%	76.22%

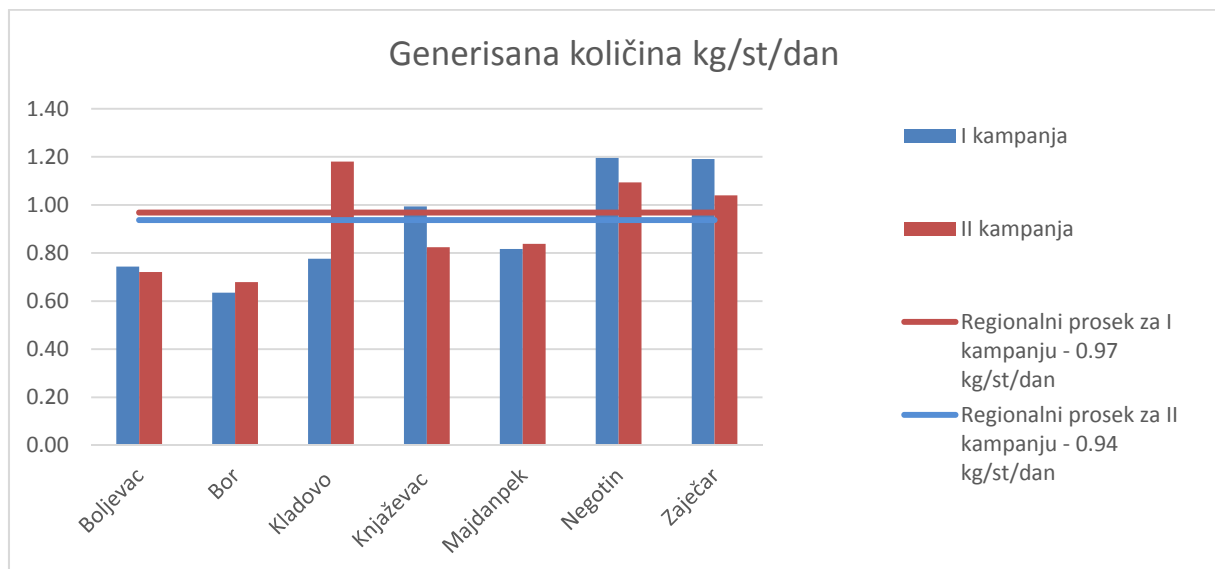
Radi lakšeg uvida i mogućnosti komparacije rezultata o količini generisanog komunalnog otpada, najčešće se stopa generisanja iskazuje po prosečnom stanovniku na godišnjem ili dnevnom nivou. U tom smislu, podaci prikazani u tabeli ukazuju da stanovnici opštine Negotin imaju najveću stopu generisanja otpada od 1,14 kg/st/dn. Druga opština u tom smislu Zaječar sa 1,12.

Prema poslednjim istraživanjima prosečan stanovnik u Republici Srbiji generiše 0,95 kg otpada dnevno, čime u grupu opština ispod nacionalnog proseka prema ovim merenjima spadaju Boljevac, Bor, Knjaževac i Majdanpek, dok sve ostale opštine imaju vrednost veću od republičkog proseka.



Grafik 4.2.1 Generisana količina otpada po stanovniku dnevno

Merenja količina i određivanje morfološkog sastava su vršena u dve različite kampanje (u dva različita godišnja doba) u grafikonu ispod su vidljive razlike u generisanoj količini otpada po stanovniku dnevno u kampanjama I i II.



Grafik 4.2.2 Generisana količina otpada po stanovniku po danu u kampanjama I i II

Ukoliko se posmatra udeo stanovnika svake opštine u regionu i njihova produkcija otpada, može se doći do podatka koliki je nivo generisanja otpada prema prosečnom stanovniku regiona. Rezultati pokazuju da u proseku stanovnik iz regiona koji obuhvata 7 opština od interesa generiše 0,953 kg na dnevnom, odnosno 347,8 kg na godišnjem nivou, dobijeno uprosečavanjem merenja kroz dve kampanje.

Kada je u pitanju poređenje sastava otpada po opštinama, može se uočiti velika različitost u odnosu na zastupljenost različitih kategorija otpada, posebno kada se radi o organskim frakcijama otpada, odnosno „ostali biorazgradivi otpad“ i „baštenski otpad“. Organske frakcije su najzastupljenije u svim opštinama, najviše baštenskog otpada zabeleženo je u Negotinu (37,53%) i Zaječaru (32,23%). Najmanja količina baštenskog otpada je zabeležena u opštini Majdanpek (8,24%). Najveće vrednosti ostalog biorazgradivog otpada zabeležene su upravo u Majdanpeku (40,36%), Knjaževcu (40,32%) i Boru (39,67%), a najmanje u Negotinu (29,12%) i Boljevcu (29,54%). Zastupljenost papira varira u opsegu od 2,78% - 5,78%, najveća količina je zabeležena u Boljevcu, a najmanje u Negotinu sa 2.78%. Karton je najmanju zastupljenost imao u Knjaževcu svega 2,25%, dok je najveći maseni udeo kartona zabeležen u opštini Bor 5,78%. Staklo ima različite udele u sastavu u zavisnosti od opštine, od svega 2,13% koliko je zabeleženo u Zaječaru pa sve do 4,93% u opštini Kladovo.

Tabela 4.2.3 Morfološki sastav otpada po opštinama

OPŠTINA	Boljevac	Bor	Kladovo	Knjaževac	Majdanpek	Negotin	Zaječar	Regionalni prosek
VRSTA OTPADA								
Baštenski otpad	19,91%	12,06%	24,55%	15,53%	8,24%	37,53%	32,23%	23.16%
Ostali biorazgradivi otpad	29,54%	39,67%	29,94%	40,32%	40,36%	29,12%	31,97%	34.66%
Papir	5,78%	4,24%	4,65%	3,52%	3,93%	2,78%	4,06%	3.96%
Karton	5,10%	5,78%	5,31%	2,25%	3,67%	3,26%	2,35%	3.74%
Kompozitni materijali	0,86%	1,07%	1,13%	0,88%	1,45%	1,16%	1,03%	1.07%
Staklo	4,11%	3,02%	4,93%	2,69%	4,60%	2,42%	2,13%	3.01%
Ambalažni i ostali metali	0,92%	0,75%	0,49%	0,67%	1,16%	0,44%	0,44%	0.63%
Aluminijumske konzerve	0,24%	0,40%	0,21%	0,35%	0,60%	0,21%	0,18%	0.30%
PET flaše	4,16%	4,89%	5,89%	3,66%	4,58%	3,14%	3,43%	4.08%
Plastični ambalažni otpad	0,81%	1,18%	1,04%	1,66%	1,32%	0,95%	0,74%	1.07%
Plastične kese	4,88%	10,89%	5,70%	8,10%	7,13%	4,11%	5,80%	6.97%
Tvrda plastika	1,68%	1,77%	1,27%	1,01%	1,47%	1,08%	0,97%	1.27%
Tekstil	5,02%	2,32%	3,34%	4,16%	2,04%	1,63%	2,21%	2.65%
Pelene	4,57%	5,31%	3,41%	3,39%	5,70%	3,31%	2,72%	3.87%
Građevinski otpad	3,22%	0,49%	1,30%	0,63%	1,39%	0,29%	1,31%	0.99%
Električni i elektronski otpad	0,14%	0,08%	0,13%	0,10%	1,55%	0,03%	0,09%	0.21%
Medicinski otpad	0,00%	0,02%	0,20%	0,08%	0,00%	0,01%	0,08%	0.06%
Koža	0,00%	0,22%	0,22%	0,00%	0,16%	0,17%	0,15%	0.14%
Drveni predmeti	1,37%	0,13%	1,52%	0,00%	1,95%	1,23%	0,00%	0.60%
Ostali tokovi otpada	0,33%	0,33%	0,75%	0,58%	1,01%	1,61%	0,17%	0.63%
Fini elementi <10mm	7,35%	5,42%	4,02%	10,41%	7,69%	5,51%	7,94%	6.94%

Kompozitni materijali generalno nisu pokazali veći udeo u sastavu otpada niti jedne opštine i ne prelaze 1,45% koliko je najviše zabeleženo u Majdanpeku. Metal sa svoje dve podkategorije takođe nema značajniji udeo u sastavu otpada posmatranih opština. Generalno ova kategorija ne prelazi 1%, osim u Mjadanpeku gde je zabeleženo 1,16% ambalažnog i ostalog metala. Udeo aluminijumskih konzervi ne prelazi 1%.

Plastični ambalažni otpad, kao frakcija sa najvećim reciklabilnim potencijalom generalno nema veći udeo u sastavu otpada za posmatrane opštine. Najviše PET-a, sa udelom od 5,89% ima u Kladovu, nešto veći udeo u sastavu ima još i opština Bor (4,89%) i Majdanpek (4,58%), dok u preostalim opštinama ova vrednost ne prelazi 4,5%. Ostali ambalažni plastični otpad je takođe slabo zastupljen i vrednosti su do 2%, gde je najveća vrednost zabeležena u Knjaževcu 1,66%. Plastične kese su od svih tzv. lakih frakcija najdominantnije za većinu opština. Najviše ih je zabeleženo u Boru (10,89%) i Knjaževcu (8,10%), a najmanje u Negotinu (4,11%). Tvrda plastika pokazuje slične vrednosti za sve opštine i kreće se uglavnom u opsegu od 1% - 2%, za razliku od

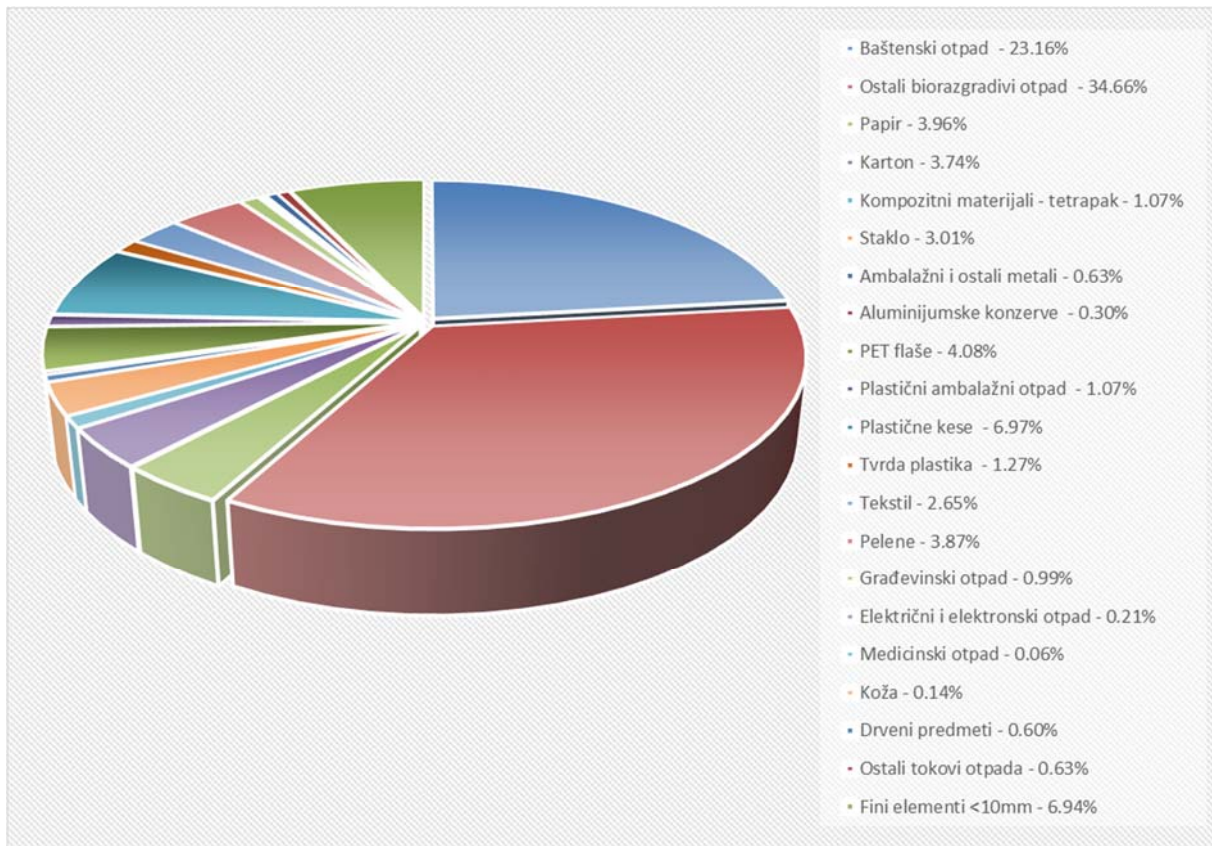
tekstila koji ima znatne varijacije u zavisnosti od opštine koja se posmatra. Tekstil je zastupljen u rasponu od svega 1,63% u ukupnom udelu za opštinu Negotin, do udela od 5,02% u Boljevcu. Pelene su u ukupnom sastavu solidno zastupljene i kreću sa u opsegu od 2,72% do 5,70%, koliko je zabeleženo u opštinama Zaječar odnosno Majdanpek.

Građevinski otpad je slabo zastupljen od 0,29%, zabeleženo u Negotinu, do 3,22% koliko je bilo u opštini Boljevac. Koža, električni i medicinski otpad su veoma malo zastupljeni i vrednosti ne prelaze 0,5%. Slična situacija je i sa frakcijama drvenih predmeta i ostalih tokova otpada, mada su vrednosti malo više. Fini elementi, odnosno zemlja, pepeo i sve frakcije ispod 10 mm, predstavljaju frakciju koja je zabeležila solidnu zastupljenost, u opsegu od 4,02% (Kladovo) do 10,41% (Knjaževac).

Tabela 4.2.4 Udeo broja stanovnika po opštinama u odnosu na region

Opština	Udeo u odnosu na region
Boljevac	5.68%
Bor	21.24%
Kladovo	9.01%
Knjaževac	13.76%
Majdanpek	8.16%
Negotin	16.19%
Zaječar	25.97%
Ukupno - REGION	100%

Na osnovu broja stanovnika u svakoj opštini, odnosno njihovog udela u regionu, kao i odgovarajućeg sastava otpada za svaku opštinu, može se izračunati i prosečan sastav otpada na nivou regiona. Ovako dobijen sastav pokazuje da najdominantniju kategoriju u otpadu predstavlja ukupna organska frakcija sa udelom od čak 57,82%, odnosno sa udelom baštenskog otpada od 23,16% i ostalog biorazgradivog sa 34,66% posmatrano pojedinačno.



Grafik 4.2.2 Prosečan sastav otpada na nivou Regiona

Udeo finih elemenata od 6,94% predstavlja veliku količinu i ujedno nepovoljan rezultat s obzirom da se ova kategorija otpada praktično ne može iskoristiti za bilo koji tretman i predstavlja otežavajuću okolnost za procese separacije otpada. Tekstil i pelene sa masenim udelima od 2,65% odnosno 3,87%, takođe ne spadaju u poželjne frakcije otpada sa stanovišta daljeg tretmana i ponovnog iskorišćenja. Uzimajući u obzir prethodno navedene vrednosti može se zaključiti da su reciklabilne frakcije otpada veoma malo zastupljene. Od reciklabilnih frakcija papira i kartona imaju zajedno skoro 8%, staklo se kreće u granicama očekivanog i ima udeo od 3,01%. Kompozitnih materijala ima malo (1,07%), a slična je situacija sa metalima gde obe podkategorije zajedno imaju svega 0,93%. Plastika sa svoje 4 potkategorije ima udeo od 13,39%, pri čemu je PET ambalaža kao najpovoljnija za reciklažu zastupljena sa relativno malih 4,08%. Plastičnih kesa ima 6,97%, a tvrde plastike 1,27%.

4.3. Sakupljanje otpada i transport

JKSP „Zaječar“ **Zaječar** trenutno raspolaže sa oko 15 kontejnera zapremine 5m³, 983 kontejnera zapremine 1,1m³, oko 10 posuda zapremine 120l i oko 78 kontejnera zapremine 3,8m³, takođe su u upotrebi i kese (100 kom). Od transportnih sredstava preduzeće poseduje 4 kamiona autopodizača, 11 autosmečara, kao i 3 kamiona kipera.

Preduzeće vrši sakupljanje otpada od 55.730 stanovnika, odnosno pokrivenost uslugama je oko 94%. Otpad se organizovano skuplja iz grada Zaječara kao i sela: Grlšte, Grljan, Veliki Izvor, Zvezdan, Vražognac, Rgotina, Lubnica, Gamzigrad i Gamzigradaska banja.

JKP „Usluga“ **Boljevac** trenutno raspolaže sa 102 kontejnera zapremine 1.1 m³, i oko 1.000 posuda zapremine 120l. Odvoz smeća se vrši samo sa 2 vozila – 1 autosmečar nosivosti 12m³, koji je star 4 godine, kao i 1 traktor sa prikolicom koji je star 25 godina.

Preduzeće vrši sakupljanje otpada od 5.150 stanovnika od ukuno 12.994, i to u urbanim sredinama Boljevca i Bogovine, a delimično i iz seoskog naselja Rtanj, što čini 39,63% od ukupnog stanovništva. Organizovano sakupljanje otpada iz drugih naselja ne postoji. Frekvencija sakupljanja je do tri puta nedeljno.

U opštini **Bor** za odlaganja-sakupljanje otpada koriste se 42 kontejnera zapremine 5m³, 1043 kontejnera zapremine 1,1 m³, oko 1400 posuda zapremine 120l kao i oko 100 posuda zapremine 50l. JKP poseduje jedan autosmečar-rotopres, jedan autopodizač, četiri kipera i tri autosmečara sa potisnom pločom.

Broj korisnika kojima se pružaju usluge odnošenja otpada na teritoriji opštine Bor je 35.298 stanovnika, što u poređenju sa ukupnim brojem stanovnika 48.615, predstavlja pokrivenost opštine uslugama sakupljanja od 72,61%. Otpad se sakuplja sa područja grada Bora, i 8 okolnih naselja, Šarbanovac, Zlot, Brestovac, Metovnica, Oštrelj, Slatina, D.B. Reka i Veliki Krivelj, dok su ostala naselja opštine izuzeta iz sistema sakupljanja. Broj obuhvaćenih stambenih kuća je 1.490, broj preduzeća, radnji i lokala je 728, i broj stanova u zgradama je 11.390.

JP „Komunalac“ iz **Kladova** od mehanizacije za sakupljanje i transport otpada ima: 1 autopodizač iz 2006. godine, i 4 autosmečara, 2 nosivosti 18 m³ (iz 2006. i 1999. godine) i 2 nosivosti 15 m³ (iz 2001. i 2011. godine). Od posuda za sakupljanje otpada poseduju 40 kontejnera zapremine 5 m³, i 500 kontejnera zapremine 1.1 m³. Ne postoje podaci o broju posuda koje poseduju korisnici u domaćinstvima. Od mehanizacije na deponiji prisutni su 1 utovarivač i 1 buldožer.

Broj stanovnika kojima se pružaju usluge odnošenja otpada (broj korisnika usluga) na teritoriji opštine Kladovo je 18.478 od ukupno 20.635, tj. stepen pokrivenosti je 89.55%. Naselja iz kojih se iznosi otpad su Kladovo, Tekija, Sip, Davidovac, Kladašnica, Kostol, M.Vrbica, Rtkovo, Korbovo, Vajuga, Milutinovac, Velesnica, Grabovica, Ljubičevac, Kamenica, Kupuzište, Podvrška.

U opštini **Majdanpek** posluju dva komunalna preduzeća, oba JKP-a raspolažu sa dva autosmečara, traktorom sa prikolicom, cisternom i vozilom za pražnjenje septičkih jama. Za prevoz otpada trenutno se koriste dva autosmečara u oba JKP.

Otpad se sakuplja u 682 posude od 1,1 m³ i 146 posude od 120-240 litara.

Prikupljanjem otpada u opštini Majdanpek je obuhvaćeno oko 6.500 od ukupno 7.216 domaćinstava, odnosno oko 12.630 stanovnika od ukupno 18.686 stanovnika.

Za prikupljanje otpada u opštini **Negotin**, trenutno se koristi 6.500 posuda od 30-160l, zatim 900 kontejnera od 1,1m³ i 20 kontejnera od 5m³. U gradu se kontejneri, posude prazne jednom nedeljno. Izražen je problem nedostatka kontejnera, privatna preduzeća često koriste kontejnere namenjene stanarima. Transportna vozila, 5 autosmećara i 1 autopodizač, tri traktora i dva kamiona, su u vlasništvu JKP "Badnjevo" i SO Negotin i ima ih u dovoljnom broju za domaćinstva koja opslužuju. Dinamika odnošenja smeća je: jednom dnevno po kontejneru iz domaćinstava i privrede i jednom sedmično po posudama iz privatnih kuća, a jednom do dva puta mesečno po kontejneru iz industrija. Ostali otpad se sakuplja po potrebi.

Broj korisnika kojima se pružaju usluge odnošenja otpada na teritoriji opštine Negotin je 23.717 od ukupno 37.056 stanovnika, što čini 64% od ukupnog broja stanovništva. Otpad se organizovano sakuplja, transportuje i deponuje, na teritorijama grada Negotina, Bukovče, Vidrovac, Dušanovac, Kobišnica, Miloševo, Prahovo, Radujevac, Samarinovac i Srbovo.

JKP „Standard“ iz **Knjaževca** raspolaže sa 2 autopodizača (rotopres i potisna ploča), 4 autosmećara i 1 multikultivatorom, za sakupljanje i odvoženje otpada.

Ostala oprema kojom raspolaže preduzeće obuhvata 46 kontejnera zapremine 5m³, 34 kontejnera zapremine 1.1 m³, kao i 1994 posuda zapremine 50-80l. Međutim ova oprema je vlasništvo lokalnog stanovništva. JKP Standard u svom vlasništvu ima samo 9 kontejnera koji služe za sopstvene potrebe (na grobljima, javnim površinama). U stambenim zgradama za kolektivno stanovanje, korisnici stambenih i poslovnih prostorija u zgradi obavezni su da obezbede najmanje jednu tipsku posudu za smeće na svaka dva stana ili odgovarajući broj kontejnera. Korisnici individualnih stambenih objekata dužni su da obezbede najmanje jednu posudu za smeće (tipska posuda od najmanje 80l) po domaćinstvu i da uredi prostor za smeštaj posuda za smeće, kao i da oštećene ili dotrajale posude zamene.

Preduzeće Standard pruža usluge sakupljanja otpada za samo 7080 domaćinstava od ukupno 13.382 domaćinstava, i to isključivo u gradskoj i prigradskoj sredini, kao i za privredne subjekte opštine Knjaževac.

4.4. Reciklaža otpada i drugi oblici iskorišćenja otpada

Pod pojmom reciklaže otpada podrazumeva se obrada sekundarnog materijala u cilju dobijanja novog recikliranog materijala koje se može ponovo koristiti u neku svrhu. Pojam reciklaže se meša sa pojmom separacije, koji predstavlja jedan deo sistema reciklaže ili upravljanja otpada a to je odvajanje sekundarnih - korisnih sirovina, na mestu nastanka (primarna separacija) ili nakon sakupljanja pomešanog otpada, sekundarna separacija, koja se često izvodi na lokaciji deponije.

4.4.1. Grad Zaječar

JKSP "Zaječar" vrši organizovano sakupljanje sekundarnih sirovina ali samo PET ambalaže. Za te potrebe postavljeno je 90 mrežastih kontejnera, raspoređenih na javnim površinama na teritoriji Grada Zaječara i okolnih sela. Godišnje se sakupi oko 7.500 kg PET ambalaže. PET otkupljuje SFPR „Eva” iz Kladova.

Odsek za zaštitu životne sredine Gradske uprave Zaječar izdao je u dosadašnjem periodu 64 Potvrde o izuzimanju od obaveze pribavljanja dozvole za neopasan i inertan otpad proizvođačima otpada na teritoriji Zaječara, uz obavezu skladištenja generisanog otpada i predavanja operaterima koji poseduju dozvolu za upravljanje odgovarajućim vrstama otpada. Proizvođači otpada su iz domena tekstilne zanatske proizvodnje (otpadni tekstil), vulkanizeri (otpadne gume), staklorezačke radnje (otpadno staklo), limarske radionice (otpadni lim), metaloprerađivačke delatnosti (otpadni metal), automehaničarske radionice, privredni subjekti, trgovine prehrambenim proizvodima i tekstilom (ambalažni otpad), ugostiteljski objekti (ambalažni otpad i jestiva otpadna ulja).

U gradu Zaječaru ne postoji ustanovljen i razvijen sistem obuke i jačanja javne svesti za rešavanje problema otpada. Predstavnici Romske populacije i drugih nacionalnosti bave se separacijom otpada na gradskoj deponiji koji zatim prodaju privatnim firmama koje se bave otkupom i reciklažom otpada.

Na teritoriji Grada Zaječara posluju i sledeće firme koje se bave sakupljanjem sekundarnih sirovina:

- SFPR "EVA" - Kladovo (papir, karton, folija, PET ambalaža i dr.),
- D.O.O "Jubul" Zvezdan (papir, karton, folija, PET ambalaža i dr.),
- "E-reciklaža" (elektronski otpad),
- ZTR "Eko – metal" (otpadno gvožđe i lim).

4.4.2. Opština Boljevac

U 2015. godini urađen Idejni projekat primarne selekcije otpada sa reciklažnim dvorištem za posebne tokove otpada za opštinu Boljevac. Ukupne površine 832 metara kvadratna.

U 2007. godini JKP „Usluge“ je primenila mere izdvajanja otpada od plastike i po ugovoru sa privatnim preduzećem iz Bora, omogućila reciklažu ove vrste otpada. Saradnja sa ovim privatnim

preduzećem nije bila održiva. Trenutno u naselju Boljevac i nekoliko sela vrši se odlaganje plastičnih flaša u posebne kontejnere. U naselju Boljevac ima 25 kontejnera za plastiku. Plastični čepovi odvajaju se u posebne posude koje su postavljene uz rešetkaste kontejnere za plastične flaše. U Boljevcu je postavljeno 8 kontejnera za karton i foliju. JKP "Usluga" neformalno saraduje sa operaterom koji ima dozvolu za upravljanje otpadom koji po pozivu sakuplja i odvozi karton, papir i plastične flaše. Ova vrsta otpada se izvozi dva puta mesečno u količini koja nije balirana i to karton i papir oko 6-8 m³ i plastika oko 5 m³. Na teritoriji opštine Boljevac postoji operater koji ima dozvolu za skladištenje neopasnog otpada- otpada od metala - „Milić – metal“ doo Paraćin, koji delatnost upravljanja neopasnim otpadom obavlja na КП бpoj 2835/7 KO Boljevac.

4.4.3. Opština Bor

JKP „3. Oktobar“ je postavilo 97 žičanih kontejnera za PET ambalažu, u gradu, na Borskom jezeru kao i oklonim selima, i obezbedilo tržište za ovu sekundarnu sirovinu. Godišnje se izdvoji oko 7.000 kg PET ambalaže i to za sada predstavlja jedini oblik reciklaže u ovoj opštini. Stručna služba opštine Bor je organizovala sakupljanje i otkup limenki po svim gradskim i seoskim osnovnim školama, i dala podršku inicijativi ekološkoj NVO u prikupljanju nikel-kadmijumskih baterija za građanstvo, uključujući i decu kroz nastavak ekološke edukacije i obezbeđenje njihovog transporta preko JKP do firmi koje vrše reciklažu. U opštini Bor, uglavnom se srećemo sa neorganizovanim i pojedinačnim oblicima reciklaže, u smislu samoinicijativnih i slabo organizovanih akcija koje ne nailaze na adekvatan odziv građanstva. One se uglavnom svode na akcije romske populacije usmerene ka prikupljanju PET ambalaže, kartonske ambalaže i starih novina. Primer dobre prakse je bila i akcija obdaništa pod nazivom: „Stare novine za nove igračke“. Na par mesta u gradu, može se naići na reciklaže kertridža, kartona i sl.

U fazi pripreme je i reciklažni centar, koji bi trebalo uskoro da počne sa radom. Predviđeni centar tretiraće otpadni papir i karton, PET ambalažu, plastiku, aluminijumske i čelične konzerve kao i staklo. Centar će biti opremljen jednom sortirnom trakom, presom za baliranje izdvojenih sirovina kao i perforatorom za PET boce.

Na teritoriji opštine Bor posluju i sledeće firme koje se bave sakupljanjem reciklabilnog otpada:

- Zagi DOO, Bor (PET ambalaža),
- Stilos DOO, Bor (papir i karton),
- Eva SFPR, Kladovo (PET ambalaža ,papir i karton),
- Centar za reciklažu DOO, Beograd (Al. i čelične konzerve).

4.4.4. Opština Kladovo

Predstavnici Romske populacije se bave separacijom otpada na gradskoj deponiji koji zatim prodaju privatnim firmama koje se bave otkupom i reciklažom otpada. Tržište sekundarnih sirovina je slabo razvijeno. Nema ekonomskih i drugih podsticajnih mehanizama za korišćenje materijala iz otpada. Nema razdvajanja otpada na mestu njegovog nastajanja od strane JP Komunalac, osim za plastiku, na teritoji opštine Kladovo. Ne postoji ustanovljen i razvijen sistem obuke i jačanja javne svesti za rešavanje problema otpada.

Od aktivnosti u oblasti reciklaže pod upravom privatnog sektora, u Kladovu postoji privatna kompanija "Eva plast" koja radi na tome da postane sabirni centar za primarnu reciklažu prvenstveno PET ambalaže, PVC folije, ali i stare hartije u Timočkoj Krajini. Izgrađeno je ograđeno reciklažno dvorište, sa objektima i sa pratećim sadržajima na 1.700 m². U jednoj prostoriji se presuje stara hartija za Fabriku kartona "Umka" i PET ambalaža za "Brzan plast" u Lapovu. Vlasnik planira da podigne i halu od 250 m² u kojoj bi se odbačena plastika mlela i prala, jer "Brzan plast" sa komunalnim preduzećima u Boru, Negotinu, Zaječaru i Donjem Milanovcu ima potpisan ugovor.

4.4.5. Opština Majdanpek

Na području opštine Majdanpek postoji organizovano izdvajanje i sakupljanje sekundarnih sirovina iz komunalnog otpada i to za PET ambalažu. Kontejneri za PET ambalažu, njih 30 komada od 2 m³, postavljeni su u Majdanpeku, Donjem Milanovcu, Mosni, Golubinju, Toplonici, Boljetinu, Oreškovici, Klokočevcu i Rudnoj Glavi. Otkup PET ambalaže obavlja „Brzan Plast“. U 2015. godini količina prikupljene PET ambalaže je iznosila 4,5 tona. Na deponiji je takođe izdvojeno u 2015. godini 576m³ otpada sa javnih površina (trava, granje i slično), 576m³ kabastog otpada i isto toliko građevinskog otpada.

4.4.6. Opština Negotin

Primarna selekcija PET ambalaže prvi put je realizovana u opštini Negotin 2007. godine postavljanjem 20 žičanih kontejnera. Te godine je ukupno izdvojeno 5.260 t PET-ambalaže.

U okviru Projekta "Primarna selekcija i reciklaža - značajan korak u zaštiti životne sredine", koji je realizovan u toku 2008. godine, opština Negotin je dobila 100 žutih žičanih kontejnera za PET-ambalažu, 100 plavih kontejnera od 1,1m³ za papir i karton, 500 posuda od 140 litara (250 žutih za PET i 250 plavih za papir) i presu za PET- ambalažu i papir. Od 2010. godine ne vrši se primarna selekcija PET ambalaže.

Količine prikupljene i presovane PET ambalaže na godišnjem nivou iznosile su:

- 2008. godine izdvojeno je ukupno 10.520 t
- 2009. godine izdvojeno je ukupno 15.500 t
- 2010. godine izdvojeno je ukupno 2.700 t

Trenutno su na teritoriji opštine Negotin raspoređeno 75 žičanih kontejnera za PET ambalažu. Na osnovu člana 76 Zakona o upravljanju otpadom ("Sl.glasnik RS" br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016) opština Negotin ima obavezu da na zvaničnom sajtu opštine Negotin objavi registar izdatih dozvola za sakupljanje i transport otpada. Izdate su ukupno tri dozvole:

- Trgovac – preduzetnik "VESELINOV" Negotin, Kobišnički put bb
- Zanatsko – proizvodna i trgovinska radnja „ALU- LIM - PRODUKT“ Bukovče
- Branko Stupar sakupljanje otpada „FORCON -BS“ Negotin , IX Brigade

Preduzeća koja se bave otkupom i preradom sekundarnih sirovina (reciklaža) sa sedištem van opštine Negotin a čija su stovarišta na teritoriji opštine Negotin su:

- „MAKSI – SO“ D.O.O. – Aleksinac, Društvo za otkup i preradu sekundarnih sirovina i promet robe - Stovarište Negotin. Bavi se otkupom otpadnog gvožđa, aluminijuma, bakra, mesinga, prohroma i olova (akumulatora); poseduju vagu i sopstveni aparat za merenje radioaktivnosti; periodično dolazi kamion-presa iz Aleksinca.
- „INOS SINMA“ A.D. – Sevojno, Društvo za proizvodnju-reciklažu, trgovinu i usluge - Stovarište Negotin. Osnovna delatnost je prikupljanje - otkup i reciklaža metalnih otpadaka - sekundarnih sirovina, prvenstveno crne i obojene metalurgije, kao i nemetalnih otpadaka, otpadni papira, otpadna PET ambalaža i otpadna PVC folija.
- „YUCRON,, D.O.O. - Niš, Društvo za proizvodnju, trgovinu i transport, neopasnog otpada, metala, metala koji sadrže gvožđe i td. Otkupni centar metalnih sekundarnih sirovina u Prahovu.

Na teritoriji opštine Negotin, kao i u ostalim opštinama Srbije, zastupljeno je i izdvajanje odbačenih reciklabilnih materijala na samom mestu nastajanja od strane individualnih sakupljača, koji izdvajaju reciklabilne materijale iz posuda ili kontejnera za otpad ili na mestu konačnog odlaganja otpada, tj. komunalnoj deponiji za račun ovih organizacija. Najzastupljeniji su metal i papir.

4.4.7. Opština Knjaževac

Na teritoriji opštine Knjaževac postavljeno je 117 mrežastih kontejnera, od kojih 77 na teritoriji grada Knjaževca a 40 u okolnim selima za odlaganje PET ambalaže. Godišnje se izdvoji i sakupi oko 10.500 kg PET ambalaže. U junu mesecu 2011. godine je potpisan ugovor o prodaji prikupljene PET ambalaže sa Privrednim društvom „Denipet“ DOO iz Merošine, koje poseduje dozvolu za skladištenje, tretman i odlaganje otpada.

Pored ovih aktivnosti, predstavnici Romske populacije se bave separacijom otpada na gradskoj deponiji koji zatim prodaju privatnim firmama koje se bave otkupom i reciklažom otpada. Takođe i fabrika nameštaja AD Tina je preduzela neke korake na polju reciklaže i iskorišćenja otpada. Drvene otpatke već koristi delimično kao gorivo, a pokušava i da obezbedi sredstva za realizaciju projekta iskorišćenja biomase u energetske svrhe za proizvodnju energije i toplotne energije za celu opštinu.

4.5. Druge opcije tretmana

Na teritorijama opština od značaja ne postoje druge opcije tretmana generisanog otpada osim deponovanja. Opštine su uglavnom sa malim brojem stanovnika u kojoj se produkuje relativno mala količina otpada usled čega se u prethodnom periodu nisu razmatrale mogućnosti bilo kakvog tretiranja otpada. U narednom periodu bi moglo da se razmatra jedno centralno postrojenje za kompostiranje organskog otpada. U seoskim sredinama postoji tretman organskog dela otpada u obliku kompostiranja na nivou pojedinih domaćinstava. Prilikom obilaska terena i slanja upitnika nisu identifikovane firme i pravna lica koja se bave drugim opcijama tretmana otpada.

4.6. Odlaganje otpada

4.6.1. Grad Zaječar

Gradska deponija kod Halova u opštini Zaječar otvorena je 1970. godine. Nalazi se na 11 km istočno od grada Zaječara ka Bugarskoj granici. Površina lokacije postojeće deponije predviđene za sanaciju iznosi 8,5 ha, Pored nje se nalazi 5,3 ha napuštenog korita Timoka. Ovih skoro 14 ha je rezervni prostor za razradu i kompletiranje lokacije Regionalne sanitarne deponije Halovo 2, koja se nalazi pored ove lokacije, odgovarajućim sadržajima. Deponija je u potpunosti neograđena, a ograničena je sa jedne saobraćajnicom i rekam Timok. Ne postoji evidencija količine i sastava otpada koji se odlaže, tako da se odlažu sve vrste otpada osim PET ambalaže koja se izdvaja na području grada. Vrš se kompaktiranje otpada i prekrivanje otpada slojem inertnog materijala. Deponija nema struju. Povremeno dolazi do izbijanja požara na deponiji. Značajan problem predstavlja blizina reke Timok i nepostojanje osnovnih mera zaštite životne sredine na deponiji. Institut Kirilo Savić, Beograd, je u decembru 2004. uradio Glavni projekat sanacije i remedijacije postojeće gradske deponije "Halovo". Godine 2005. dobijena je saglasnost Uprave za zaštitu životne sredine na Glavni projekat sanacije i remedijacije postojeće deponije "Halovo". Iako je deponija neograđena nisu primećena lica koja sakupljaju sekundarne sirovine na deponiji. Radovi na sanaciji deponije još uvek nisu izvršeni.



Slika 4.6.1 satelitski prikaz gradske deponije

Zona Halovo gde se nalazi postojeća deponija je zona sa narušenim ekološkim statusom, te je upotreba zemljišta lokacije u poljoprivredne svrhe nepovoljna. Pristupačnost lokacije i infrastruktura su vrlo povoljne što umnogome pojeftinjuje izgradnju. Prema kategorizaciji deponija iz Nacionalne strategije upravljanja otpadom, 2003., ova deponija je svrstana u kategoriju K3, a to su deponije koje su se mogle koristiti još 5 godina pod uslovom da se prethodno izvrši sanacija sa minimalnim merama zaštite.

Pored gradske deponije Halovo, postoji i veliki broj divljih deponija, karakteristike divljih deponija prikazane su u Aneksu.

4.6.2. Opština Boljevac

Deponija komunalnog otpada „Obla“ opštine Boljevac je u eksploataciji od 1994. godine. Lokacija deponije je na nekadašnjem kamenolomu na KO Jablanica. Površina deponije je oko 1,5 ha od čega se otpad nalazi na 0,72 ha. Udaljena je 9 km od Boljevca i nalazi se na magistralnom putu IB -36 Zaječar – Paraćin. Najbliže naselje je selo Lukovo, udaljeno oko 2 km. Na oko 500 m od deponije protiče Crni Timok a u blizini se ne nalaze zaštićena prirodna, kulturna dobra. Kompleks smetlišta je nepravilnog izduženog oblika u smeru zapad – istok. Smeće na deponiju „Obla“ odlaže se u rupu sa gornje strane i zatrpava zemljom jednom mesečno. Smetlišta „Obla“ je uređeno i ograđeno 2009. godine. Ograde je dužine 560 m. 2015. god. zapadna strana smetlišta zasađena je sadnicama bagrema. Prilazni put je zemljani, bez kanala za odvođenje površinske i procedne vode. Dnevno se na ovu deponiju odlaži 12 m³ svih vrsta otpada prema podacima JKP Usluge. Decembra 2005. godine urađen je projekat sanacije i remedijacije ovog smetlišta. Od 2009-2011. god. Izvođeni su radovi sanacije i uređenja a konačno zatvaranje i uređenje planirano je po uspostavljanju Regionalnog sistema upravljanja otpadom.



Slika 4.6.2 Satelitski snimak glavne deponije u opštini Boljevac

4.6.3. Opština Bor

Zvanična opštinska deponija na kojoj se vrši deponovanje čvrstog komunalnog otpada od početka 80-ih godina, locirana je u napuštenom delu kopa unutar industrijskog kruga RTB Bor. Ona je locirana na udaljenosti 2 km vazdušnom linijom, jugoistočno od Bora, odnosno 8km regionalnim putem Bor-Oštrej. Deponija je smeštena u depresiji, čija je najniža kota +330m i okružena je visokim odlagalištem raskrivke PK „Bor“. Lokacije komunalne deponije je na području već degradiranog zemljišta (pH=3) na kome nema uslova za razvoj flore i faune. Deo lokacije je izuzet iz kruga RTB Bor.

Prilazni putevi su deonica regionalnog puta Bor-Oštrej u dužini od 7km, uključujući i pristupni put do kapije industrijskog kruga RTB, kao i prilaz do samog jalovišta u dužini od oko 8km. Postojeća gradska deponija zauzima katastarsku parcelu br.4400/11 K.O. Bor II. Deponija je počela da se stvara 1980. godine i neprekidno se puni već 30 godina.

Površina gradske deponije iznosi 36.892m². Sam reljef, odn. teren na kome je smeštena deponija, nekada je pripadao slivu Borske reke čija je morfologija izmenjena kao i njeni prirodni uslovi, stvaranjem brda – planira, nastalih odlaganjem velikih količina raskrivke, flotacijske jalovine i šljake usled površinske eksploatacije rudnih ležišta sa nagibima i do 45°.

Na udaljenosti 300m (vazdušne linije), nalazi se akumulacija Rabule u kojoj se sakupljaju celokupne količine vode sa odlagališta (planira), koje nastaju od izvora ili atmosferskih padavina. Najverovatnije se tu sakupljaju i procedne vode iz tela deponije. Za prečišćavanje ovih voda, odnosno izluživanje postoji urađen projekat.



Slika 4.6.3. Satelitski prikaz gradske deponije u Boru

U blizini gradske deponije nema zaštićenih prirodnih dobara, prirodnih lečilišta, podzemnih objekata infrastrukture (tunela, podvožnjaka, skloništa...), vojnih objekata, aerodroma.

Kako se tokom 28 godina otpad odlagao na nekontrolisani način, a tek poslednjih godina se otpad prekriva inertnim materijalom, ova deponija predstavlja pretnju životnoj sredini i zdravlju ljudi. Glavni projekat sanacije zvanične deponije čvrstog komunalnog otpada na teritoriji opštine Bor je završen 2007.god., i neophodna su sredstva za njegovu realizaciju.

Na ukupnoj površini od oko 36.892 m², odlaze se otpad sa teritorije gradskog dela opštine Bor i iz šest seoskih mesnih zajednica, odnosno:

- otpad iz domaćinstava;
- otpad sa javnih površina;
- ostali otpad (iz kancelarija, trgovina, ugostiteljstva, krupni otpad, građevinski otpadni materijal);
- inertan industrijski otpad.

Na deponiji-smetlištu, koje ne zadovoljava nikakve uslove sanitarnog odlaganja, zastupljeno je deponovanje bez ikakvog tretmana. Bilo je planova da se svo građevinsko zemljište nakon vršenja radova na teritoriji opštine odvozi na lokaciju deponije i posipa radi rekultivacije, ali to nije zaživelo u praksi. Posledica toga je često paljenje tela deponije i ugrožavanje životne sredine i zdravlja ljudi koji se nalaze na udaru ruže vetrova.

Gradska deponija u Boru ne zadovoljava osnovne mere zaštite, na primer zaštitna ograda (betonski stubovi i žica) oko lokacije ne postoji (što sve zajedno omogućava nesmetani pristup individualnim sakupljačima sekundarnih sirovina, domaćim životinjama, raznim glodarima, insektima, pticama itd.). Na samoj deponiji ne postoje kanali za odvođenje površinske i procedne vode, a osim toga deponija se nalazi blizu obale Borske reke u koju se infiltriraju ove vode. Ne postoje nikakve mere sanitarno-tehničke zaštite, zbog čega se ova deponija može smatrati »divljom« deponijom.

Ovakva "divlja" deponija je stalna opasnost kao potencijalni izvor širenja zaraza i neprijatnih mirisa, čak i na velikoj udaljenosti i može imati veoma štetne posledice na kvalitet životne sredine kao što su vazduh, voda i zemljište a time i po zdravlje ljudi.

Na teritoriji opštine Bor ne postoji ni jedna lokacija deponovanja koja može zadovoljiti minimalne sanitarne uslove koje propisuju standardi. Za ceo grad postoji jedna zvanična lokacija deponovanja, a po selima su dogovorno ustanovljene lokacije. I pored zvaničnih, veliki je broj divljih deponija i u gradu i po okolnim selima koje su dodatni potencijalni izvor zaraze kao i oličenje još uvek niske ekološke svesti stanovništva.

4.6.4. Opština Kladovo

Deponija u opštini Kladovo otvorena je 1990. godine. Deponija nije u potpunosti ograđena, ograda postoji samo na određenim delovima, u pravcu duvanja vetra i prema putu, te je moguć slobodan pristup deponiji. Na lokaciji deponije ne postoji portirnica niti kapija, a takođe se ne vodi evidencija o količinama i vrstama otpada koje se odlažu. Deponija trenutno zauzima površinu od

2,36 ha (175x135m), od čega se 1,41 ha nalazi pod otpadom. Procenjeno je da je ukupna godišnja količina otpada koji se odlaze na deponiju oko 8.500 m³.



Slika 4.6.4 Satelitski prikaz gradske deponije u Kladovu

Krajem 2005. je urađen projekat sanacije i remedijacije deponije od strane instituta „Kirilo Savić“, ali mere sanacije nisu započete. Na deponiji se vrši kompaktiranje otpada buldožerom i prekrivanje otpada zemljom i šutom periodično. S obzirom da nema kontrole vrsta otpada koje se odlazu na deponiju, sa komunalnim otpadom odlaze se i klanični i opasan otpad. Položaj deponije sa aspekta udaljenosti od stambene zone, vodotoka i sličnih povredivih objekata je povoljan jer je deponija udaljena od grada Kladova oko 5 km. Povremeno se na deponiji mogu primetiti manji požari. Na deponiji radi manji broj lica Romske nacionalnosti i drugih lica koja se bave sakupljanjem sekundarnih sirovina.

4.6.5. Opština Majdanpek

Gradska deponija se nalazi na površinskom kopu RBM-a, zahvata površinu od 0,57 ha, aktivna je od 2004. godine, a otpadom je zapunjeno 2.500 m². Prosečna godišnja količina otpada koji se odlaze na deponiju je 9.500 m³. Deponija je udaljena 5 km od naselja. Na njoj se deponuje otpad prikupljen iz domaćinstava iz kojih otpad sakupljaju JKP-a iz Majdanpeka i Donjeg Milanovca. Prema kategorizaciji deponija iz Nacionalne strategije upravljanja otpadom, 2003., ova deponija

je svrstana u kategoriju K4, a to su deponije koje ne ispunjavaju ni minimalne mere zaštite, koje su popunjene, i kao takve su trebale da se odmah saniraju, zatvore i rekultivišu.

Otpad na deponiji je izmešan sa jalovinom RBM-a, a na deponiji se ne primenjuju nikakve mere zaštite životne sredine. Pristup deponiji za neovlašćena lica je onemogućen, s obzirom da se nalazi u kompleksu kopa. Ne postoji nikakva evidencija o vrstama otpada koji se deponije, tako da se na deponiji sa komunalnim otpadom odlažu i medicinski, klanični i opasan otpad. Vodi se evidencija u vidu broja kamiona koji ulaze na deponiju, ali se ne vrši bilo kakvo merenje sadržaja kamiona. Kompaktiranje otpada se vrši periodično, kao i prekrivanje zemljom, a povremeno se veća količina nakupljenog otpada gura niz liticu u cilju obezbeđivanja novog prostora za istovar otpada iz kamiona.

S obzirom da se deponija nalazi na teritoriji RBM-a, eventualnom privatizacijom rudnika realno je očekivati probleme oko saglasnosti odlaganja otpada. Procedne vode sa deponije gravitiraju ka Šaškom potoku ali ne i ka izvoru vodosnabdevanja grada. S obzirom da je pristup neovlašćenim licima onemogućen, na deponiji nema lica koji vrše separaciju i odnošenje otpada.



Slika 4.6.5 Satelitski prikaz glavne gradske deponije u Majdanpeku

Otpad se nekontrolisano odlaže i na brojne divlje deponije pored puteva, poljoprivrednog zemljišta, javnih i stambenih objekata, na zelenim površinama u gradu, pored potoka i reka, u granicama NP "Đerdap" i na drugim nepripremljenim mestima.

4.6.6. Opština Negotin

Deponija „Radujevački put“ nalazi se na izlazu iz Negotina, na putu za Radujevac, u industrijskoj zoni, a na 5km od sela Prahovo. Koristi se od 1959. godine. S obzirom na vreme korišćenja deponija je u velikoj meri popunjena i procenjuje se da će se otpad odlagati još nekoliko godina do konačnog popunjavanja. Maksimalno raspoloživa zapremina/kapacitet deponije je 300.000 m³. Preostala raspoloživa zapremina je manja od 40.000 m³. Deponija se prostire na površini od oko 10 ha, a otpad se prostire na 8.3 ha. Prosečna debljina sloja otpada je oko 1,5 do 2 metra. Deponija je okružena obradivim zemljištem. Deponija se nalazi na udaljenosti od 500 – 1000m od stambene zone. Uklapa se u urbanistički plan Negotina.

Na deponiji se ne primenjuju gotovo nikakve mere zaštite životne sredine, deponija nema odgovarajuću podlogu, drenažni sistem, degazatore itd. Nema infrastrukturu, delimično je ograđena, nema zaštitni pojas, i dr. Nema priključak za struju. Pristupni put je zemljani. Ima rampu i čuvarsku kućicu. Na samom ulazu, nakon rampe, postoji objekat ispred kog se privremeno odlažu sekundarne sirovine (plastika, guma, metal). Povremeno dolazi do požara na deponiji. Oko deponije se nalaze odvodni kanali kako bi se sprečilo plavljenje lokacije deponije koja se nalazi na nižoj nadmorskoj visini. Na deponiji su prisutna lica koja skupljaju sekundarne sirovine i odnose ih sa deponije.

Vrste otpada koji se odlažu na deponiji – komunalni otpad, metalni otpad i delovi kućnih aparata, papir, staklo, građevinski materijal, karto, limenke, elektronski otpad, otpadne gume, zeleni otpad. Zabeleženo je prisustvo dima na deponiji i vodotoci u blizini deponije. Problem građevinskog otpada je poslednjih godina veoma izražen. Ne postoji posebno mesto za odlaganje ovog otpada, već se on odlaže na sanitarnu deponiju, ili, još češće, na divlje deponije. Medicinski otpad se odlaže u kontejnere u krugu zdravstvenog centra i odvozi se na sanitarnu deponiju. Prema kategorizaciji deponija iz Nacionalne strategije upravljanja otpadom, 2003., ova deponija je svrstana u kategoriju K3, a to su deponije koje su se mogle koristiti još 5 godina pod uslovom da se prethodno izvrši sanacija sa minimalnim merama zaštite.

U opštini Negotin je još marta 2006. urađena tehnička dokumentacija sanacije, zatvaranja i rekultivacije postojeće gradske deponije od strane "Hidro Zavoda DTD", Novi Sad, urađena na inicijativu AD GP Krajina Negotin, koje je većinski vlasnik zemljišta na kome se nalazi gradsko smetlište. Za potrebe izrade projekta izvršeno je geodetsko snimanje postojećeg stanja i izvršena su detaljna geotehnička i hidrogeološka istraživanja. Takođe ugrađena su tri pijezometra za potrebe dugoročnog merenje i osmatranja nivoa i kvaliteta podzemne vode. Vrednost projektovanih radova iznosi 150.392.490 eura. Projektom je obuhvaćena sanacija i tehnička i biološka rekultivacija, kao i plan popunjavanja do konačnog zatvaranja i projekat degazacije.

Takođe, postoji idejno rešenje za integralno rešavanje problema sanitarne deponije i fekalne stanice po kome bi se ocedne vode sa deponije tretirale zajedno sa fekalnim. Urađena je i Studija izbora lokacije za novu sanitarnu deponiju (Geozavod 2003). Izvršena su hidrogeološka i inženjersko geološka ispitivanja 5 lokacija u okolini Negotina. Preporučena je lokacija. Deo Bukovački, koja u potpunosti odgovara nameni.



Slika 4.6.6 Satelitski prikaz gradске deponije u Negotinu

Pored glavne sanitarne deponije u okolini Negotina postoji 17 većih divljih deponija koje su stalna pretnja za zdravlje ljudi. Takođe, na svim izlazima iz grada a i u samom gradu postoji niz manjih deponija. Divlje deponije su prisutne u svim selima u velikom broju, na periferiji sela, u potocima, koritu reka, kanalima. U selima ne postoji organizovano odlaganje otpada, i uglavnom nije određeno mesto za seosku deponiju. JKP Badnjevo, Eko Fond opštine Negotin, JP za građevinsko zemljište, kao i komunalne inspekcije, u toku godine vrše evidentiranje divljih deponija, sa kojih se otpad po planu sakuplja i odvozi na gradsku deponiju. Problemi su u tome što se već sanirane divlje deponije ponovo preplavljaju smećem. Tokom 2007. godine smanjene su na minimum i pod stalnim su uvidom radnika JKP i kontrole nadležnih organa. Dugi niz godina unazad praktikuje se organizovanje besplatno postavljenih kontejnera od 5m³ građanima početkom proleća i jeseni, što je dalo veoma pozitivne rezultate u sprečavanju nastajanja divljih deponija.

4.6.7. Opština Knjaževac

Deponija gradskog otpada u Knjaževcu, nalazi se na udaljenosti od samo 700 m od centra grada i kao lokacija je neprihvatljiva jer je u nepsrednoj blizini grada. Mikro lokacija postojećeg deponijskog prostora nalazi se između železničke pruge sa severa i Belog Timoka sa južne strane i ovaj prostor je povremeno plavljen površinskim ili podzemnim vodama. Deponijski prostor, s juga je ograničen projektovanim koridorom za putni tranzit kroz grad. Deponija je približno kvadratnog oblika, površine 3,86 ha, a telo se nalazi u centralnom delu nešto šireg deponijskog prostora, sa severozapadne strane je prostor rezervisan za novoprojektovano postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda. Visina otpada iznosi u proseku 3-5 m, što čini oko 154.400 m³ deponovanog otpada do danas. Srednja kota na kojoj je odlagan otpad je 215 m.

Gradska deponija u Knjaževcu ima karakteristike smetlišta: nema postavljenu ogradu, niti kapiju i portirnicu tj obezbeđenje, te je omogućen pristup neovlašćenim licima. Ne postoje nikakve mere zaštite životne sredine a na njoj se vrši neovlašćeno sortiranje odnosno izdvajanje sekundarnih sirovina od pojedinaca Romske populacije. Deponovanje otpada se vrši neorganizovano i bez

dovoljnog poštovanja sanitarno-higijenskih i drugih zakonskih propisa. Otpad se kompaktira buldožerom i povremeno prekriva inertnim materijalom. Na deponiju se odlaže komunalni otpad, industrijski otpad, poljoprivredni otpad, i specijalni otpad, a ne odlažu se uginule životinje, izmeti životinja, otpaci ratarskih kultura i drugi poljoprivredni otpaci. Prema kategorizaciji deponija iz Nacionalne strategije upravljanja otpadom, 2003., ova deponija je svrstana u kategoriju K4, a to su deponije koje ne ispunjavaju ni minimalne mere zaštite, koje su popunjene, i kao takve su trebale da se odmah saniraju, zatvore i rekultiviraju.



Slika 4.6.7 Satelitski prikaz gradske deponije u Knjaževcu

Projekat sanacije i zatvaranja gradske deponije u Knjaževcu izrađen je 1993. godine, ali do danas nije sproveden. Projektom je predviđen period od devet godina za eksploataciju. Na postojećem smetlištu vrši se nekontrolisano odlaganje smeća koje se vrlo često pali i trebalo bi u što kraćem roku preduzeti mere za sanaciju. Do kote koje su date projektom se već stiglo, pa je sve ovo potrebno uraditi u što kraćem roku. Postojeće smetlište je odavno popunjeno i proširivano zauzimanjem tuđeg zemljišta, trenutno se nema potencijalno rešenje za odlaganje otpada u narednom periodu. U što skorijem vremenskom periodu je potrebno naći rešenje za odvoženje otpada na sanitarnu deponiju.

4.7. Industrijski i opasan otad

4.7.1. Grad Zaječar

Prema Lokalnom registru izvora zagađivanja za 2015. godinu, u Gradu Zaječaru se generiše sledeći industrijski otpad:

- TF Kable Fabrika kablova Zaječar d.o.o. Zaječar (Postrojenje za proizvodnju i preradu plastičnih masa):
 - otpadna guma i komadna plastična masa iz proizvodnje
 - rabljeno mašinsko otpadno ulje
 - otpadna kontaminirana ambalaža
 - talozi iz rezervara sa uljem - emulzijom
 - otpad od obojenih metala
- Preduzeće za puteve “Zaječar” a.d. Zaječar (Postrojenje za proizvodnju asfaltnih mešavina):
 - sekundarni filer – kameno brašno
- Fabrika mernih transformatora Zaječar A.D. (Postrojenje za preradu i formiranje plastičnih masa):
 - otpadno gvožđe - feritni otpad i obojeni metali
 - otpadna kontaminirana ambalaža
- “Imlek” - Mlekara Zaječar (Postrojenje za obradu, tretman i preradu mleka):
 - rabljeno motorno ulje
 - otpadni mazut sa adsorbentom
- “Gorenje Home” d.o.o. Zaječar (Postrojenje za preradu plastičnih masa):
 - ogranski otpadi koji sadrže opasne supstance
 - apsorberi, materijali za filtere
 - ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci
 - ostali rastvarači i smeše rastvarača
 - otpadna keramika, cigle, pločice i proizvodi za građevinarstvo
 - čvrste čestice i prašina
 - apsorbenti, materijali za filtere

4.7.2. Opština Boljevac

Kada je u pitanju upravljanje industrijskim otpadom, situacija u opštini Boljevac je uglavnom na nivou republičkog proseka. U toku izrade ovog Plana upravljanja otpadom deo privrednih društava je dostavio podatke o količini i vrsti otpada koji generiše u toku redovnih aktivnosti i to:

- FPM Agromehnika d.o.o Boljevac, bavi se proizvodnjom traktorskih priključnih mašina. Prosečno se generiše oko 0,4 tone industrijskog neopasnog otpada na dan, i oko 6 kg opasnog industrijskog otpada. Takođe se generiše i izvesna količina komunalnog otpada,

ostaci od hrane (50 kg/dan) i kancelarijski materijali (10 kg/dan). Procenjeno procentualno učešće pojedinih vrsta materijala u zapremini rastresitog otpada se može predstaviti sledećim vrednostima: industrijski metalni – 94%; opasan otpad – 1%; komunalni otpad – 2%; ostalo 3%. Od posuda za odlaganje otpada u krugu preduzeća je raspoređeno 30 posuda od 50l, 43 posuda od 120l, 4 kontejnera od 1,1m³, takođe se koriste i najlonski džakovi kao i drvene i metalne gajbe. Agromehanika ima i potpisan ugovor sa kompanijom “Ekometal” , za odnošenje metalno otpada, kao i “Zamna” za odnošenje opasnog praha i ulja.

U krugu preduzeća se posebno odvajaju metali po vrsti, po veličini, odvaja se tečni otpad po vrsti i opasnosti, kao i komunalni otpad. Agromehanika ima izrađen Plan upravljanja otpadom, Urađena je karakterizacija otpada, Imaju ugovore sa ovlašćenim operaterima za preuzimanje otpada po opasnosti i vrstama, takođe imaju zapošljenog licenciranog savetnika za hemikalije.

- Bio Energy point d.o.o. - privredno društvo osnovano 2007. godine, registrovano je za obavljanje delatnosti u okviru obnovljivih izvora energije. Kao lider na srpskom tržištu, u oktobru 2008. godine započinje proizvodnju peleta u novosagrađenoj fabrici u Boljevcu. Kapacitet fabrike je 35.000 tona godišnje. Prosečna dnevna količina neopasnog industrijskog otpada koja se generiše u preduzeću je oko 0,08 tona, i oko 2 kilograma opasnog otpada. Pored industrijskog generiše se i komunalni otad i to oko 160 l/dan.

Količine i sastav otpada koji se generiše:

- Otpadno motorno ulje - 350 kg godišnje,
- Plastična ambalaža - 6500 kg godišnje,
- Otpadne gume - 150 kg godišnje,
- Gvožđe i čelik - 22000 kg godišnje,
- Pepeo i šljaka - 1000 kg godišnje,
- Metalna ambalaža - 350 kg,
- Otpad od kore i drveni otpad - 110 000 kg godišnje,
- Mešani komunalni otpad - 60 m³ godišnje.

U krugu fabrike raspoređena su 3 kontejnera od 1,1m³ kao i 4 posude od 120l, za odlaganje otpada koji se prazne jednom nedeljno. Kompanija ima potpisane i ugovore za odnošenje otpadne ambalaže od strane “Eva” firme iz Kladova, “Milić metal” d.o.o. za staro gvožđe i metal, i “FAM” za otpadno ulje.

Za opštinu Boljevac kao lokalnu samoupravu gde se stanovništvo pretežno bavi poljoprivrednom proizvodnjom mogu se očekivati i značajne količine otpada od ambalaže vezane za veštačka đubriva i pesticide.

4.7.3. Opština Bor

Rudarstvo i metalurgija su glavne delatnosti u opštini Bor, u kojima nastaju ogromne količine otpada. Stogodišnjom eksploatacijom i preradom rude bakra u Boru, Velikom Krivelju, Donjoj Beloj Reci, Zagrađu i okolini nastale su deponije raskrivke, flotacijska jalovišta i brojne manje i veće deponije raznovrsnog čvrstog i opasnog otpada u krugu RTB-a. Najveće količine otpada

deponovane su na orvorenom prostoru, a manje, uglavnom otpadnih ulja, emulzija i drugog opasnog otpada čuvaju se u privremenim, zatvorenim skladištima.

RBB Bor

Glavni otpad koji nastaje u okviru rudarskih aktivnosti u Boru je:

- Otpad koji nastaje u podzemnom rudniku Jama;
- Raskrivka iz starog otvorenog kopa Bor;
- Otpad od flotacije.

Niže navedeni otpadni materijal je nastao od procesa eksploatacije bakarne rude u podzemnom kopu Jama:

- staro gvožđe od zamene isluženih mašina i instalacija. Staro gvožđe je uskladišteno na mašinskom parku i prodaje se kao sekundarna sirovina;
- stara maziva i ulja za podmazivanje, nastala od održavanja rudarskih mašina. Staro ulje se privremeno drži u buradima i na lokaciji se upotrebljava za podmazivanje rotacionih mašina;
- istrošeni akumulatori od održavanja dizel-mašina. Oni se skladište na mašinskom parku i prodaju kao sekundarna sirovina;
- mulj od taloženja vode za bušenje u Jami, se odlaže na napuštenom površinskom kopu u Boru.

Otpadni materijal iz postrojenja za flotaciju- Bor je:

- Stari čelični materijal koji se sastoji od čeličnih šipki, kugli i oplata mlinova, a nastao je od mlevenja i održavanja. Stare čelične šipke i kugle se svakodnevno odnose i skladište u bunkeru pored štapnog mlina, dok se stara čelična oplata skladišti na proizvodnom mašinskom parku. Stare čelične šipke, kugle i oplata se prodaju kao sekundarne sirovine.
- Staro gvožđe nastalo posle zamene istrošenih mašina i instalacija. Staro gvožđe se skladišti na mašinskom parku i prodaje se kao sekundarna sirovina;
- Stare gumene trake - nastale od zamene i održavanja. Za njih ne postoji posebno mesto skladištenja, pa su one pomešane sa drugim otpadom na više raznih lokacija na deponijama raskrivke i u krugu kompleksa;
- Staro mazivo i ulje za podmazivanje, nastalo od održavanja rudarskih mašina. Navodno, staro ulje se privremeno skladišti u buradima i ponovo koristi na lokaciji za podmazivanje rotirajućih mašina;

Flotacijska jalovina je deponovana na dva neaktivna flotacijska jalovišta čije su brane rekultivisane, dok je površina jalovišta suva i veliki je izvor prašine. Ispod polja 2 ovog jalovišta prolazi kolektor gradskih otpadnih voda. Flotacijska jalovina iz tekuće proizvodnje odlaže se u flotacijskom jalovištu u napuštenom površinskom kopu rudnog tela H. Brane ovog jalovišta su iznad nivoa okolnog terena te su i one sve značajniji izvor prašine.

Glavni čvrsti otpadni materijal, nastao od rudarskih radova na kompleksu Veliki Krivelj je:

- Otpad od rudarskih radova;
- Raskrivke iz iskopa;
- Otpad od flotacije.

Glavni čvrsti otpadni materijal, nastao od rudarskih radova je:

- Stare gume od teških vozila, koje se ostavljaju na mašinskom parku i bilo gde u okviru kompleksa;

- Staro mazivo i ulje za podmazivanje nastalo od rada i održavanja rudarskih mašina. Oni se navodno skladište u buradima na raznim lokacijama, u okviru proizvodnog mašinskog parka i recikliraju se za podmazivanje rotacionih mašina.
- Stare prenosne trake koje se skladište na mašinskom parku;
- Staro gvožđe koje se sastoji od zastarelih mašinskih delova, starih delova kamiona i ostale rudarske opreme, starih čeličnih užadi i ostalih gvozdenih delova. Staro gvožđe se navodno prodaje kao sekundarna sirovina.

Otpadni materijal nastao od flotacije Veliki Krivelj je:

- Materijal od starog čelika, koji se sastoji od starih čeličnih šipki, kugli i oplata, nastalih od mlevenja i održavanja. Stare čelične šipke i kugle se svakodnevno uklanjaju i ostavljaju u bunkeru pored štapnog mlina, dok se stara čelična oplata ostavlja na proizvodnom mašinskom parku. Stare čelične šipke, kugle i oplata se prodaju kao sekundarne sirovine;
- Staro gvožđe nastalo od zamene dotrajalih mašina i instalacija. Staro gvožđe se ostavlja na mašinskom parku i svuda po kompleksu; i ono se prodaje kao sekundarna sirovina;
- Stare gumene prenosne trake nastale od zamene i održavanja, koje su pomešane sa ostalim otpadnim materijalom;
- Staro mazivo i ulje za podmazivanje, nastalo od održavanja rudarskih mašina. Staro ulje se privremeno skladišti u buradima i ponovo koristi na lokaciji za podmazivanje rotacionih mašina;
- Flotacijska jalovina skladira se u flotacionom jalovištu u dolini Kriveljske reke. Jalovište se sastoji od dva polja. Polje broj dva je ispunjeno do projektovane visine. Ispod ovog polja izgrađen je tunel kroz koji protiče Kriveljska reka. Tunel je oštećen te usled njegovog rušenja može doći do ističanja jalovine, poplava u dolinama Kriveljske reke, Borske reke, Velikog Timoka i Dunava, tj. do velikog međunarodnog ekološkog akcidenta. Brana i površina jalovišta nije rekultivisana i predstavljaju veliki izvor prašine. sada se jalovina od flotacije se gravitaciono odvodi betonskim kanalima do jalovišta br.1 čije je proširenje predviđeno projektima.

Otpadni materijal u trenutno zatvorenom rudniku bakra Cerovo čine deponije raskrivke, mulj u jezeru koje je itgradjeno u cilju taloženja suspendovanih materija iz atmosferskih voda koje se izlivaju iz površinskog kopa, stara ne demontirana oprema, napuštene zgrade i sl.

Otpadne vode iz Jame, metalurgije i atmosferske vode sa odlagališta raskrivke u Boru sakupljaju se u delu starog napuštenog kopa (akumulacija „Tilva Roš”) a odatle, bez prečišćavanja ispuštaju u Borsku reku. Mulj nastao taloženjem suspendovanih materija iz vode ostaje u akumulaciji. Planira se njegova reciklaža;

Rudnik kvarca Donja Bela Reka je takođe prostor sa jalovištem u neposrednoj blizini Ravne reke, odlagalištima raskrivke kao i odloženim metalnim otpadom, demontirane opreme, gumenih traka i drugog materijala.

Topionica i rafinacija - TIR

Otpadni materijali od procesa topljenja i prerade bakra su:

- Šljaka iz plamene peći se deponuje u delu napuštenog površinskog kopa u Boru. Šljaka koja je decenijama deponovana u krugu RTB-a, između Fabrika sumporne kiseline, radionica površinskog kopa i jalovišta rudnog tela H sada se ponovo prerađuje u flotaciji.

- Šljaka iz konvertora se reciklira u plamenoj peći odmah nakon nastajanja;
- Šljaka iz peći plamene reafinacije odmah se reciklira u konvertorima;
- Prašine koje nastaju prečišćavanjem otpadnih gasova recikliraju se u topioničkim agregatima;
- Piritna ogoretina koja je nastala u vreme rada pržionice pirita deponovana je na deponiji šljake plamene peći pored Fabrika sumporne kiseline;
- Otpad koji nije nastao od obrade, kao što je upotrebljeni vatrostalni materijal, građevinski šut i ambalaža se odlaže na obodu starog površinskog kopa u Boru;
- Mešavina staklene vune, aluminijumskog lima, starog gvožđa i plastike (procenjena godišnja proizvodnja je 1,2 t) odlaže se na obodu kopa u Boru.
- Livački pesak se odlaže na branama flotacijskog jalovišta RTH.
- Otpadne emulzije iz Livnice bakra i bakarnih legura i Fabrike bakarne žice čuvaju se u buradima u privremenim magacinima u ovim pogonima;
- Prašina koja nastaje otprašivanjem gasova Livnice koja sadrži značajne količine cinka prodaje se radi reciklaže,
- Bakarni špon nastao u procesu izvlačenja bakarne žice reciklira se u pogonima TIR-a;
- Olovo koje se demontira pri remontima u Fabrici sumporne kiseline šalje se na reciklažu i ponovo ugrađuje;
- Otpadni vanadijum-pentoksid iz Fabrike sumporne kiseline se delimično reciklira a delimično skladišti u džakovima u privremenim skladištima u fabrici;
- Stari kondenzatori sa piralenom skladirani su u posebnom, namenskom, objektu u krugu RTB-a;
- Hemikalije kojima je istekao rok upotrebe skladirane su u originalnoj ambalaži, u za to predviđenom magacinu.
- Pepeo Energane se odlaže u delu napuštenog površinskog kopa u Boru.
- Kondenzatori i šut, sa porušene trafostanice (bombardovanjem 1999. godine), odloženi su na šljaci, neposredno pored flotacijskog jalovišta RTH, na otvorenom prostoru. U toku su aktivnosti na trajnom, bezbednom, zbrinjavanju ovog otpada.

Otpad nastao demontažom dela Topionice i Fabrika sumporne kiseline:

- Opasan otpad: istrošeni vanadijum-pentoksid, kompresorska, mašinska i trafo ulja, salonit – privremeno se skladiraju u hali stare livnice,
- Metalni bakarni otpad: kablovi, žaketi i dr. – recikliraju se u sopstvenim pogonima TIR-a,
- Otpadno olovo- reciklira se u sopstvenim pogonima TIR-a,
- Otpadno gvožđe i čelici – prodaju se radi reciklaže,
- Prašine iz agregata i gasovoda – recikliraju se u sopstvenim pogonima,,
- Uklonjena zemlja – odlaže se u stari površinski kop u Boru,
- Građevinski šut, silikatna i vatrostalna opeka – odlaže se u stari površinski kop u Boru.

4.7.4. Opština Kladovo

Među većim privrednim subjektima koji posluju na teritoriji opštine Kladovo nalaze se:

- Hidroelektrana „Đerdap I“ – proizvodnja i distribucija električne energije. Prosečna dnevna količina neopasnog industrijskog otpada koje se generiše je oko 5 t otpadnog

drveta. HE Đerdap 1 je trenutno u procesu revitalizacije pa je prosečna godišnja količina neopasnog/opasnog otpada mnogo veća. Pored ovoga dnevno se generiše i približno 10kg otpadnog papira. Od posuda za odlaganje otpada unutar kompleksa je raspoređeno 24 kontejnera od 1,1m³, 66 posuda od 120l, 20 posuda od 150l i 29 posuda od 80l. Kontejneri se prazne dinamikom od 10 puta mesečno. Dok se posude prazne 2 puta nedeljno. Pored Komunalca ne postoji stalni ugovor za otkup i odvoz otpada. Kompanije koje otkupljuju otpad, varira od godine do godine.

- Društvo za opremanje plovnih objekata “Rhein-Donau Yard” (mešovito holandsko-rumunsko-srpsko) – brodogradnja. Prosečna dnevna količina neopasnog industrijskog otpada je 2 tone; dok je neopasnog industrijskog otpada 9 kilograma dnevno. Takođe se generiše približno po 50kg/dan plastike i kartona. U krugu kompanije se nalazi 15 kontejnera od 5m³, koji se prazne po potrebi. Druge službe koje sakupljaju otpad pored komunalnog preduzeća su:

- „JEDNSTVO“ Sevojno
- „MAKSIKO“ Aleksinac
- „JUGO-IMPEKS“ Niš

Preduzeće poseduje elaborat Plan upravljanja otpadom i postupa u skladu sa njim. Postoje ugovori sa navedenim preduzećima o preuzimanju i prevozu otpada koji je klasifikovan i kategorisan. Takođe je u toku ugovaranje preuzimanja i prevoza otpadnih ulja (hidraulična, mašinska, brodska i sl.).

4.7.5. Opština Majdanpek

O stanju upravljanja industrijskim otpadom ne postoji dovoljno relevantnih podataka. Pre izrade ovog plana podatke je dostavilo samo sledeće preduzeće:

Industrija za preradu Majdanpek d.o.o. Majdanpek, bavi se izradom nakita i kovanica od plemenitih metala, izradom upotrebni i ukrasni proizvoda na bazi mesinga sa galvanskom zaštitom, izradom industrijskih proizvoda (lemovi na bazi srebra), izradom plastične ambalaže, kovanica od neplemenitih metala itd.

U poslednje dve godine radi sa drastično smanjenim kapacitetom, manje od 10% , pre svega jer se nalaze u postupku restrukturiranja i u teškoj finansijskoj situaciji.

Sa ovako smanjenim kapacitetom rada, smanjile su se i količine otpada.

Najveći deo neopasnog otpada je prodat (stari kancelarijski materijal, hartija, metalni otpad) preduzećima koja se bave sakupljanjem i preradom sekundarnih sirovina.

Komunalni otpad se sakuplja u klasičnim kontejnerima i odvozi ga lokalno JKP.

Za otpadne vode postoje za to predviđeni bazeni u kojima se redovno radi njihov tretman u smislu neutralizacije.

Staklena ambalaža (prazne staklene flaše od hemikalija) redovno se neutrališu a potom odvoze u skladište posebno predviđeno za ove svrhe. Količine ove ambalaže su još uvek nedovoljne da bi ih preuzelo neko preduzeće koje se bavi preradom ovakvog otpada.

Materijali i hemikalije koje se koriste u proizvodnim procesima su jako specifične i uglavnom uvozne, a kako se posluje umanjenim kapacitetom, kupuju se minimalne količine za tekuću proizvodnju.

Dnevno se generiše oko 3 kilograma neopasnog industrijskog otpada, i oko 0,002m³ opasnog otpada. Takođe se generiše i male količine komunalnog otpada, i to ostaci od hrane 3kg/dan, i otpadni papir oko 0,5kg/dan. Generisani otpad se odlaže u 15 kontejnera od 5m³, kontejneri se prazne jednom mesečno. Preduzeće "Bakarni puž" pored komunalnog preduzeća sakuplja i odnosi otpad i to otpad od strugotine metala i stari papir.

4.7.6. Opština Negotin

U opštini Negotin industrijski otpad je uglavnom skoncentrisan pored IHP Prahova: deponija piritnih izgoretina i fosfogipsa koji nastaju kao posledica proizvodnje sumporne odnosno fosforne kiseline.

IHP - Industrija hemijskih proizvoda " Prahovo " je osnovana 1960. godine kao fabrika superfosfata, tj. kao hemijski deo metalurškog kompleksa basena Bor. Od tada je, kroz fazni razvoj IHP " Prahovo " širila kapacitete i asortiman proizvoda, tako da su 1968. i 1978. godine započele sa radom fabrike za proizvodnju fosforne kiseline.

Kao sporedni proizvod pri proizvodnji fosforne kiseline izdvaja se fosfogips i to 1,56 t gipsa po toni prerađenog fosfata. Količine fosfogipsa su 4-5 puta veće od količine kiseline koja se proizvodi kao glavni proizvod. Gips nastaje u fabrici fosforne kiseline. Godišnje se pri punoj proizvodnji generiše 810.000,00 t ovog otpada. Prema Katalogu otpada fosfogips je svrstan u grupu 06 sa Indeksni brojem 06 01 04*, koji označava opasan otpad bez obzira na sastav ili koncentraciju opasnih materija. Na osnovu zahteva proizvođača otpada " IHP Prahovo " A.D. u avgustu 2011. godine pokrenut je postupak za ispitivanje otpada na deponiji fosfogipsa. Na osnovu izveštaja laboratorije za karakterizaciju otpada Gradskog zavoda za javno zdravlje iz Beograda, fosfogips je opasan otpad, zbog svoje generičke forme i porekla i niske ph vrednosti.

"Eliksir Prahovo – IHP" d.o.o. Prahovo trenutno koristi staro odlagalište fosfogipsa formirano pre gotovo 50 godina, na lokaciji udaljenoj oko 2,4 km od fabrike. Staro odlagalište je formirano na terasi iznad Dunava, zauzima površinu od oko 54 ha, a stepen hidrotehničkog uređenja prostora odgovara standardima koji su se primenjivali šezdesetih godina prošlog veka (nije tehnički uređen odnosno nema hidroizolacije, drenažnog sistema kao i sistema za prihvatanje i vraćanje vode nazad u fabriku) tj. ne zadovoljava važeće zahteve nacionalnog zakonodavstva o otpadu.

Zbog dugogodišnje proizvodnje sumporne kiseline u IHP Prahovo, sa jugoistoče strane industrijskog kompleksa, vršeno je deponovanje i formiranje odlagališta prženog pirit. Preduzeće „EKSPERT-INŽENJERING“ DOO Šabac izradilo je Projekat sanacije i remedijacije lokacije odlagališta prženog pirit na kompleksu „IHP Prahovo“ na koji je Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite životne sredine dalo saglasnost. Projektom je predviđeno da se izgoretina izveze

, a da se nakon toga na toj površini izvrši remedijacija na licu mesta, metodom fito-remedijacije, odnosno sadnjom biljaka.

U okviru IHP Prahovo postoji i neplansko odlagalište komunalnog mešovitog otpada, čija će se sanacija uraditi prema Planu upravljanja otpadom, koji je izradio Sektor za zaštitu životne sredine, bezbednost i zdravlje na radu preduzeća "Elikzir Prahovo".

Količine i sastav otpada koji se generiše (podaci iz 2014. godine):

- Otpadno gvožđe – 560 t/god,
- Otpadni bakar – 2 t/god,
- Otpadni kablovi – 6 t/god,
- Otpadna plastika – 6 t/god.

Otpad se prikuplja na platoima unutar kompleksa, i otprema se u sopstevnoj organizaciji Elixir Prahova. Druge kompanije koje sakupljaju otpad iz preduzeća su:

- Otpadno Fe: RILJ-EKO D.O.O. (sakupljanje i transport); MAKSI-CO D.O.O. (skladištenje i tretman),
- Otpadni Cu: Imetal SRB d.o.o. (sakupljanje i transport); OBNOVA METALI D.O.O. (skladištenje i tretman),
- Otpadni kablovi: Imetal SRB d.o.o. (sakupljanje i transport); OBNOVA METALI D.O.O. (skladištenje i tretman),
- Otpadna plastika: RILJ-EKO D.O.O. (sakupljanje i transport); TIGAR PLAST PAVLOVIĆ D.O.O. (skladištenje i tretman).

JP EPS, Ogranak HE Đerdap, HE Đerdap 2 Negotin je drugi privredni subjekat koji generiše izvesne količine industrijskog otpada. Dnevno generiše neopasnog industrijskog otpada u količini od 0,015 t/dan, i opasnog industrijskog otpada 0,054 t/dan. Pored ovoga generiše se i oko 70 kg komunalnog otpada na dan. Morfološki sastav industrijskog otpada (procenjeno procentualno učešće pojedinih vrsta materijala u zapremini rastresitog otpada) je:

- Gvožđe - 80%
- obojeni metali - do 1%
- ugljovodonici - do 5%
- plastika - 5%
- drvo - 3%
- papir - do 1%
- hemikalije - do 1%
- ostalo - 4%

U krugu kompleksa raspoređeno je 7 kontejnera zapremine 5m³, 17 ontejnera od 1,1m³ i 10 posuda od 120 litara. Posude za odlaganje otpada se prazne 2 puta nedeljno. Druge službe pored JKP-a koje sakupljaju otpad su: "Ekoprom 2012" Osipaonica – opasan otpad; "Oleks" Užice i "Nebos" Sevojno – neopasan otpad.

4.7.7. Opština Knjaževac

Preovlađujući metod tretmana industrijskog otpada u opštini Knjaževac je privremeno skladištenje unutar kompleksa generatora ili deponovanje na lokalnim deponijama, bez evidencije i kontrole. Opasan industrijski otpad se odlaže na mestima u sklopu postrojenja, a preostali deo se odlaže sa komunalnim čvrstim otpadom na gradskom smetlištu. Glavne metode postupanja sa opasnim otpadom su skladištenje i odlaganje. Preduzeća koja generišu opasan otpad, često ga odlažu na sopstvenim skladištima unutar preduzeća i nisu dostupni podaci o istom. Na većini takvih mesta prekoračen je kapacitet i ne zadovoljavaju zahteve nacionalnog zakonodavstva o otpadu, a u skladu sa Pravilnikom o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstva opasnih materija ("Sl. Glasnik RS", br. 12/95), koji uređuje način postupanja sa pojedinim otpacima koji imaju svojstvo opasnih materija.

Preduzeća industrije upravljaju sopstvenim deponijama i ne vode tačnu evidenciju o zapremini stvorenog otpada, bilo da je u pitanju sadašnja proizvodnja ili evidencija proizvodnje otpada iz prošlosti. Nagomilani otpad predstavlja pretnju okolini i zbog toga se ovaj problem mora što hitnije rešiti.

U većini slučajeva postupanje sa industrijskim otpadom u Knjaževcu nije adekvatno, niti je u skladu sa zakonskim zahtevima. Veliki broj malih preduzeća koji generišu opasan otpad imaju ozbiljne probleme usled nedostatka regionalne infrastrukture za njegov tretman.

U neopasan industrijski otpad koji se generiše u Knjaževcu i regionu spada metal koji se uglavnom odvaja od ostalog otpada i reciklira, otpad iz ostalih industrijskih objekata koji se ne koristi ponovo uglavnom završava na gradskim deponijama, otpadni papir i karton koji se sakuplja isporučuje se reciklerima papira.

Selekcija plastike, plastične folije i PET ambalaže se vrši u znatnoj meri od strane JKP-a i tako sakupljena PET ambalaža isporučuje se otkupljivačima u skladu sa posebnim ugovorima. U 2014. godini JKP je sakupljalo približno 900 tona industrijskog otpada dnevno.

4.8. Medicinski otpad

4.8.1. Grad Zaječar

Zdravstveni centar Zaječar uključen je u projekat "Upravljanje medicinskim otpadom", koji podržava Ministarstvo zdravlja, a finansira Evropska unija preko Evropske agencije za rekonstrukciju. U okviru projekta obezbeđen je 2008. godine sistem za sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada, odnosno autoklav, drobilica za usitnjavanje sterilisanog otpada, ambalaža za sakupljanje medicinskog otpada, kontejneri za izdrobljeni otpad i ostala prateća oprema, kao i specijalno namensko vozilo, namenjeno za dovoženje infektivnog medicinskog otpada. Vrednost nabavljenje opreme je 100.000 evra. Centralno mesto za sakupljanje i tretman infektivnog medicinskog otpada – CMT, nalazi se u tehničkoj zoni zaječarske bolnice. Medicinski otpad se dovozi iz RC Gamzigradska banja, ZZJZ Zaječar, Doma zdravlja Boljevac, kao i Zdravstvenog centra

Zaječar. Nakon obrade i sterilizacije, medicinski otpad koji nije infektivan i ne predstavlja opasnost za životnu sredinu odvozi se do komunalne deponije u Halovu.

4.8.2. Opština Boljevac

Prema podacima od Doma zdravlja prikupljenim za izradu Plana upravljanja otpadom, za poslove sakupljanja i transporta medicinskog otpada generisanog u opštini Boljevac, zadužen je Zdravstveni centar Zaječar. Opasan medicinski otpad se transportuje do Zaječara, na dalje bezbedno zbrinjavanje u Zdravstvenom centru. Ovaj otpad prati dokument o kretanju otpada u skladu sa zakonom. Sve ostale neopasne vrste otpada, odlažu se na postojeću opštinsku deponiju, kao komunalni otpad, i te poslove obavlja JKP „Usluga“ iz Boljevca.

U krugu doma zdravlja postavljena su tri kontejnera od 1,1 m³ za odlaganje neopasnog otpada, koji se prazne jednom nedeljno. Takođe se nalazi se i jedan kontejner za papir i karton. Za sakupljanje i transport infektivnog medicinskog otpada koriste se tri žuta kontejnera sa točkovima uradjenim po ADR standardu sa Biohazard oznakom zapremine 240 litara. Trenutno su obučena dva zaposlena radnika za pravilno upravljanje medicinskim otpadom. Posebno se odlažu, infektivni, farmaceutski, hemijski i komunalni otpad. Procenjeni procentualni sastav medicinskog otpada je sledeći: gaza 30%, vata 30%, plastika 20%.

4.8.3. Opština Bor

U medicinskim ustanovama na teritoriji opštine Bor (Zdravstveni centar Bor-dom zdravlja i opšta bolnica) godišnje se produkuje oko 120 t otpada, u čijem sastavu najveći procenat zauzima čvrsti (komunalni otpad) dok opasnog otpada ima do 15% (od toga je 2/3 infektivni otpad). Kapacitet Opšte bolnice je 310 bolesničkih postelja. Prema statističkim podacima prosečna zauzetost kreveta je 58%. Donacijom Evropske unije preko Evropske agencije za rekonstrukciju Ministarstvo zdravlja dodelilo je 2008. godine Zdravstvenom centru Bor kao CMT na nivou Upravnog okruga, sistem za sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada uključujući i drobilicu za usitnjavanje sterilisanog otpada, kao i specijalno namensko vozilo za transport infektivnog medicinskog otpada. Pored toga dobijeni su kontejneri za tretman otpada, za izdrobljeni otpad i ostala prateća oprema. U okviru Medicinskog centra 2009. godine donešen je Pravilnik o upravljanju infektivnim medicinskim otpadom kojim se uređuje način i postupci upravljanja infektivnim medicinskim otpadom.

Prostorija koja je namenjena za tretman medicinskog otpada smeštena je u objektu koji se nalazi u tehničkoj zoni zgrade Opšte bolnice Zdravstvenog centra Bor. Svaka bolnička zgrada poseduje jednu prostoriju za odlaganje otpadnih infektivnih materija. Sav sakupljeni infektivni otpad nastao na bolničkim odeljenjima doprema se do centralnog mesta skladištenja svakodnevno iz Doma zdravlja, a iz Majdanpeka dva puta nedeljno, a po potrebi češće. Dopremanje medicinskog otpada vrši osoblje službe održavanja higijene. Prevoz medicinskog otpada se vrši specijalnim namenskim vozilom, vidno obeleženim za tu namenu. Vreme zadržavanja infektivnog otpada od trenutka nastanka do autoklaviranja je najduže 72 časa. Postoji obučeni kadar za upravljanje medicinskim otpadom u Zdravstvenom centru Bor.

U krugu opšte bolnice Bor, postavljena su dva kontejnera od 5m³ koji se prazne svakodnevno. Za odvoz neopasnog otpada zaduženo je JKP „3. Oktobar“, dok patoanatomski otpad takođe odvoui JKP, ogranak gradsko groblje, dok je „Eko Metal“ iz Vrdnika angažovano za elektronski i hemijski otpad.

Medicinski infektivni otpad nakon tretmana u uređaju za sterilizaciju iz opšte bolnice Bor po ispitivanju akreditovane laboratorije Anahem nosi oznaku prema listi kategorija otpada q16 i ima indeksni broj prema katalogu otpada 190203/191212 i karakter otpada – nije opasan. Kontrolisano se može odložiti na deponiju sa pravilnim oblikom rastresitog otpada.

Patoanatomski otpad se po ugovoru sa JKP „3 Oktobar“ – groblje, pravilno upakovan u braon kese i obeležen, jednom mesečno odvozi na gradsko groblje i sahranjuje. Do prevoza se čuva na temperaturi zamrzavanja po pravilniku o upravljanju medicinskim otpadom.

4.8.4. Opština Kladovo

Najveći proizvođač medicinskog otpada u opštini je dom zdravlja u gradu Kladovu. Donacijom Evropske unije preko Evropske agencije za rekonstrukciju Ministarstvo zdravlja dodelilo je 2008. godine Zdravstvenim centru Kladovo kao CMT na nivou Upravnog okruga, sistem za sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada uključujući i drobilicu za usitnjavanje sterilisanog otpada, kao i specijalno namensko vozilo za transport infektivnog medicinskog otpada. Pored toga dobijeni su kontejneri za tretman otpada, za izdrobljeni otpad i ostala prateća oprema.

Zdravstveni centar Kladovo ima kapacitet od 135 bolničkih kreveta. U samoj ustanovi je raspoređeno 3 kontejnera od 1,1m³. Medicinski i citoksični otpad se odnose svakodnevno, dok se kontejneri za komunalni otpad prazne tri puta nedeljno. Angažovane su sledeće služe za odvoz neopasnog otpada: JKP“Komunalac“ Kladovo, SFPR “EVA“ Kladovo, i “BIO-OIL SAS“ iz Novog Sada; za opasna otpad su angažovani „KEMIS“ Valjevo i „EKO METAL“ iz Vrdnika.

Procenjeni procentualni sastav medicinskog otpada iz zdravstvenog centra Kladovo je sledeći:

- Medicinski infektivni otpad- 66,41 %
- Medicinski infektivni otpad – oštrice- 12,77 %
- Patoanatomski otpad- 1,45 %
- Farmaceutski otpad- 0,75 %
- Farmaceutski otpad – narkotici- 0,02 %
- Hemijski otpad- 3,29 %
- Citotoksični otpad konataminirani otpad sa odeljenja - 10,17 %
- Fiksir- 1,75 %
- Razvijač- 2,19 %
- Fluo cevi- 1,21 %

Donacijom Evropske unije preko Evropske agencije za rekonstrukciju Ministarstvo zdravlja dodelilo je 2008. godine Zdravstvenim centru Knjaževac kao CMT na nivou Upravnog okruga, sistem za sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada uključujući i drobilicu za usitnjavanje sterilisanog otpada, kao i specijalno namensko vozilo za transport infektivnog medicinskog otpada. Pored toga dobijeni su kontejneri za tretman otpada, za izdrobljeni otpad i ostala prateća oprema.

4.8.5. Opština Majdanpek

Medicinski otpad koji nastaje u radu doma zdravlja i stacionara u Majdanpeku (špricevi, gaze) i Donjem Milanovcu odlaze se na gradsku deponiju. Poseban tretman ovog otpada se nije vršio do 2008. Donacijom Evropske unije preko Evropske agencije za rekonstrukciju Ministarstvo zdravlja dodelilo je 2008. godine Zdravstvenim centru Bor kao CMT na nivou Upravnog okruga, sistem za sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada uključujući i drobilicu za usitnjavanje sterilisanog otpada, kao i specijalno namensko vozilo za transport infektivnog medicinskog otpada.

Majdanpek je dobio kontejnere za tretman otpada, i ostalu prateću opremu. Sav sakupljeni infektivni otpad nastao na odeljenjima doma zdravlja i stacionara u Majdanpeku i Donjem Milanovcu doprema se do centralnog mesta skladištenja i tretmana u Boru dva puta nedeljno, a po potrebi češće. Za očekivati je da se u izvesnoj meri redukovala loša praksa upravljanja medicinskim otpadom u 2008. i 2009. godini i da će se početi primenjivati evropski standardi u toj oblasti. U okviru doma zdravlja i stacionara u Majdanpeku i Donjem Milanovcu 2008. godine donet Pravilnik o upravljanju infektivnim medicinskim otpadom kojim se uređuje način i postupci upravljanja infektivnim medicinskim otpadom.

4.8.6. Opština Negotin

Medicinski otpad iz Zdravstvenog centra Negotin, JKP Badnjevo prevozi u posebnim obezbeđenim kontejnerima. Neopasan opad se skladišti sa čvrstim komunalnim otpadom na deponiji.

4.8.7. Opština Knjaževac

Zdravstveni centar Knjaževac ima 120 bolničkih kraveta, u krugu centra raspoređena su 3 kontejnera od 5m³. Kontejneri se prazne jednom nedeljo i za te poslove je zaduženo JKP „Standard“.

Medicinski otpad se odlaze uglavnom i iz Zdravstvenog centra Negotin. U 2008. godine je zdravstveni centar Negotin opremljen sistemom za tretman infektivnog medicinskog otpada (autoklav i drobilica) u okviru projekta finansiranog od EU. JKP "Badnjevo" ne vrši ispitivanje otpada iz zdravstvenih ustanova (pre svega gradske bolnice medicinskog Zdravstvenog centra), već ga tretira kao netoksičan materijal, pa se stoga još uvek ne vrši preliivanje dezinfekcionim sredstvom. Jednom rečju, o medicinskom otpadu se vodi evidencija u smislu obaveznog zatrpavanja i prekrivanja, evidencija plana i načina izvoženja (vozi se u posebnim zatvorenim kontejnerima) i evidencija deponovanih količina.

Donacijom Evropske unije preko Evropske agencije za rekonstrukciju Ministarstvo zdravlja dodelilo je 2008. godine Zdravstvenim centru Negotin kao CMT na nivou Upravnog okruga, sistem za sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada uključujući i drobilicu za usitnjavanje sterilisanog otpada, kao i specijalno namensko vozilo za transport infektivnog medicinskog otpada. Pored toga dobijeni su kontejneri za tretman otpada, za izdrobljeni otpad i ostala prateća oprema.

5. Ciljevi Regionalnog plana upravljanja otpadom

Regionalni plan upravljanja otpadom će dati odgovore na mnoga otvorena pitanja koja determinišu uspostavljanje potpuno novog sistema upravljanja otpadom, koji se zasniva na smernicama Nacionalne strategije upravljanja otpadom, evropskim standardima i zakonskim merama koji određuju ovu oblast, a koje su obuhvaćene sledećim

1. Unaprediti sistem sakupljanja otpada i proširiti ukupan obim sakupljanja komunalnog otpada na 100% do 2025.
 - a. Nabavka i raspodela kanti od 120l za sakupljanje otpada u individualnim domaćinstvima
 - b. Zamena i preraspodela postojećih kontejnera od 1,1 m³ u gradskim jezgrima gde je to potrebno
 - c. Uspostavljanje baze podataka o količinama otpada koji nastaju na teritorijama opština Regiona
 - d. Priprema plana teritorijalnog proširenja aktivnosti JKP-a i određivanje lokacija za postavljanje kontejnera za sakupljanje otpada u svim naseljima
 - e. Izrada smernica za proširenje sakupljanja komunalnog otpada u seoskim područjima i razvijanje nivoa svesti javnosti u selima gde će se vršiti sakupljanje
 - f. Nabavka novih vozila za proširenje sakupljanja komunalnog otpada i unapređenje rada JKP-a
2. Uspostaviti sistem odvojenog sakupljanja, ponovnog korišćenja i reciklaže otpada
 - a. Postavljanje kontejnera za selektivno sakupljanje reciklabilnog otpada – zelenih ostrva, u gradskim jezgrima i kontejneri od 1,1 m³ u ostalim delovima grada
 - b. Svako individualno domaćinstvo da dobije dve kante od 120l, jedna za sakupljanje reciklabilnog otpada a druga za ostali otpad
 - c. Revizija ruta i dinamike sakupljanja otpada
3. Izgraditi Regionalni centar za upravljanje otpadom i zatvoriti i sanirati postojeća smetlišta
 - a. Izgradnja sanitarne deponije „Halovo“ u skladu sa standardima i propisima
 - b. Sanacija i zatvaranje postojećih gradskih kontrolisanih deponije i ostala postojeća smetlišta
 - c. Izgradnja šest transfer stanica za pretovar otpada radi transporta do Regionalnog centra
 - d. Izgradnja šest linije za separaciju reciklabilnog otpada (papira, PET, metala), na transfer stanicama
4. Izgraditi postrojenje za tretman komunalnog otpada u okviru Regionalnog centra
 - a. Uspostavljanje javno privatnog partnerstva za izgradnju i upravljanje Regionalnim centrom za upravljanje otpadom
 - b. Tehnologija za tretman otpada će biti izabrana na tenderu JPP-a
 - c. Izrada studije izvodljivosti za postrojenje za tretman otpada
 - d. Izrada tehničke dokumentacije
 - e. Izgradnja postrojenja za tretman otpada

5. Razviti sistem za finansiranje upravljanja otpadom na lokalnom nivou
 - a. Odvajanje poslova sakupljanja otpada od poslova tretmana i odlaganja i poslova upravljanja otpadom od drugih komunalnih poslova u opštinskim javnim komunalnim preduzećima
 - b. Uvođenje naplate po članu domaćinstva, odnosno po količini generisanog otpada gde je to moguće, za usluge sakupljanja i tretmana otpada – primena principa pune nadoknade troškova
6. Proširiti i jačati administrativne kapacitete na nivou Regiona u oblasti upravljanja otpadom
 - a. Jačanje administrativnih kapaciteta na nivou grada, posebno organa zaduženih za planiranje, izdavanje dozvola, kontrolu i praćenje
 - b. Jačanje administrativnih kapaciteta za efikasnije sprovođenje propisa u oblasti upravljanja otpadom u gradu
7. Razviti svest stanovništva o značaju upravljanja otpadom
 - a. Razvijanje svesti o potrebi pravilnog postupanja sa otpadom, pre svega kod dece i omladine
 - b. Implementacija programa za razvijanje svesti javnosti o odvojenom sakupljanju i reciklaži
 - c. Razvijanje svesti o kućnom kompostiranju u individualnim domaćinstvima.

6. Strateški okvir i potrebne promene

Postojeći sistem upravljanja otpadom za Grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo Majdanpek, Negotin i Knjaževac ne ispunjava zahteve integralnog i održivog upravljanja. Najviše problema, kada je u pitanju sakupljanje otpada, u većini opština u Srbiji dovodi se u vezu sa mehanizacijom neophodnom za realizaciju ovog procesa. Osnovni problem kod gotovo svih opština je zastarela, često neispravna mehanizacija. Često se uočava nedovoljan broj kontejnera odgovarajuće zapremine, nepostojanje ili nedovoljan broj kontejnera za razdvajanje sekundarnih sirovina, što se u ovim opštinama pokušava prevazići permanentnim investiranjem tj. povećanjem broja posuda i obnavljanjem starih. Gradske deponije, odnosno smetlišta, gde se komunalni otpad sada odlaže ne ispunjavaju zahteve Uredbe o odlaganju otpada na deponije ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010) i EU Direktive 99/31/ES o deponijama.

Kao posledica postojeće situacije predložen je plan Regionalnog upravljanja otpadom, koji se fokusira na sledeće segmente u oblasti upravljanja otpadom:

- Osiguranje institucionalnih reformi koje su preduslov za uspostavljanje regionalnog sistema upravljanja otpadom,
- Postepeno uspostavljanje regionalnog sistema za upravljanje otpadom,
- Obezbeđenje organizovanog sakupljanja otpada na celoj teritoriji regiona,
- Obezbeđenje organizovanog razvrstavanja i transporta reciklabilnog otpada,
- Obezbeđenje organizovanog razvrstavanja i transporta opasnog otpada iz domaćinstava,
- Obezbeđenje organizovanog razvrstavanja industrijskog i medicinskog otpada na opasan i neopasan otpad i obezbeđenje daljeg tretmana i transporta opasnog otpada,
- Izgradnja svih elemenata budućeg Regionalnog centra, uključujući regionalnu sanitarnu deponiju, postrojenje za separaciju otpada, postrojenje za kompostiranje otpada, transfer stanice, reciklažna dvorišta, i dr.,
- Sanacija svih postojećih gradskih i divljih smetlišta na ekološki prihvatljiv način i postupno zatvaranje istih,
- Obezbeđenje svih potrebnih dozvola za vršenje delatnosti u oblasti upravljanje otpadom,
- Obezbeđenje instrumenta plaćanja usluga u oblasti upravljanja otpadom,
- Obezbeđenje finansiranja upravljanja otpadom,
- Obezbeđenje nadzora i praćenja planiranih aktivnosti i mera,
- Razvijanje javne svesti o odgovornom postupanju sa otpadom, uključujući i edukaciju javnosti o potrebi separacije otpada i reciklaže.

Za uspešnu realizaciju predloženog plana, između ostalog, neophodno je obnoviti transportnu mehanizaciju u pojedinim opštinama. Takođe za uspešnu realizaciju, neophodno je imati kompatibilnu kompletnu mehanizaciju i opremu za odlaganje i sakupljanje otpada na teritoriji celog regiona.

Proračun potrebnog broja kontejnera i posuda zasniva se prvenstveno na broju domaćinstava i stanovnika po naseljima. Potreban broj posuda je računat za slučaj da je uslugama sakupljanja otpada pokrivena celokupna teritorija regiona. Broj kanti od 120 l jednak je broju individualnih domaćinstava u opštinama regiona pomnožen sa 2 jer je ovim planom predviđeno sakupljanje otpada sistemom dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) pri čemu se u posudu za reciklabilni otpad odlažu reciklabilni materijali (papir i karton, plastika,

staklo i metal) dok se u posudu za ostali mešani otpad odlaže sav ostali otpad. Otpad se sakuplja u transfer stanicama, odakle se deo odvozi na tretman u regionalni centar u Zaječar. Otpad sakupljen sa teritorije Grada Zaječara se odvozi direktno u regionalni centar.

Otpad iz posude za reciklabilni otpad se tretira mehaničkom separacijom na linijama za separaciju u okviru transfer stanica i u regionalnom centru u Zaječaru. Posuda za ostali mešani otpad se tretira tretmanom biološke stabilizacije takođe na lokaciji regionalne deponije Halovo II. U postrojenjima za mehaničku separaciju će se tretirati reciklabilni materijali (papir i karton, staklo, metal i plastika) i izdvajati reciklabilne sirovine. U postrojenju za biološku stabilizaciju će se otpad sakupljen u posudi za ostali mešani otpad stabilizovati radi smanjenja organskog sadržaja u otpadu.

Određivanje potrebnog broja kontejnera je nešto komplikovanije i zasniva se na proceni broja količine otpada koju produkuje stanovništvo, prostornog rasporeda stanovanja, odnosno koncentracije stanovništva na određenom prostoru i na broju javnih površina, ustanova i drugih organizacija u kojima boravi veći broj ljudi.

Proračun potrebnog broja kamiona (autosmečara) baziran je na količinama otpada koje se produkuju u naseljima, s tim što se predviđa da se otpad iz urbanih sredina odnosi minimum jednom dnevno, a iz ostalih sredina minimum jednom nedeljno.

Posebnu pažnju u procesu uspostavljanja sistema upravljanja otpadom treba posvetiti edukaciji i razvijanju svesti stanovništva u ovoj oblasti, kako bi se u fazi realizacije pojedinih investicija (naročito deponija) izbegli konflikti.

Neophodno je proširiti teritoriju na kojoj će se organizovano sakupljati otpad na 100%, i to pre izgradnje deponije, čime će se neznatno uvećati količina otpada koje se sakupljaju a zatim odlaže na postojeća smetlišta. Imajući u vidu navedene činjenice, potrebno je intenzivirati poslove na uspostavljanju Regionalnog upravljanja otpadom i što brže realizovati projekat izgradnje regionalne deponije odnosno regionalnog centra. Na taj način će se stvoriti osnovni preduslovi za efikasnu zaštitu osnovnih činioca životne sredine, ali i zaštitu zdravlja stanovnika regiona. Omogućiće se smanjenje količine otpada koji se konačno odlaže na deponiju koja će pri tome biti sanitarno uređena i realizovana u skladu sa principima zaštite životne sredine. Pored toga povećanje pokrivenosti teritorije obuhvaćene sistemom upravljanja otpadom će omogućiti uklanjanje divljih smetlišta iz prigradskih naselja i sela.

Na osnovu analize, očigledno je da sadašnje stanje upravljanja otpadom u regionu ne zadovoljava potrebne zahteve, ni prema nacionalnim niti prema evropskim standardima. Podizanje nivoa upravljanja otpadom, naročito kada su u pitanju sakupljanje, transport i odlaganje, kao i povećanje reciklažnih aktivnosti, predstavljaju veoma zahtevne izazove za budućnost.

Savremeno upravljanje otpadom zahteva stručnost, velika ulaganja i više operativne troškove od trenutnih. Zato je veoma bitno da troškovi upravljanja otpadom i osnivanje i funkcionisanje sistema upravljanja otpadom bude na optimalnom nivou. To se može postići osnivanjem regionalnog preduzeća koje bi preuzelo sve funkcije koje moderna regionalna deponija sa

regionalnim centrom i transfer stanicama (sa reciklažnim dvorištima) u sistemu upravljanja otpadom zahtevaju.

Da bi se pokrili osnovni troškovi koji nastaju prilikom upravljanja otpadom, potrebno je odrediti visinu naknade za sakupljanje i za deponovanje otpada na razumnom, ali i na ekonomski opravdanom, profitabilnom nivou. Uz to, primenom ovog principa, ostvariće se sledeće prednosti:

- Preduzeće će se specijalizovati za pitanja upravljanja otpadom;
- Postići će se visok nivo korišćenja opreme;
- Postići će se bolja pozicija prilikom pregovaranja sa donosiocima odluka i finansijskim institucijama;
- Veća pripremljenost za buduću konkurenciju.

Komunalne delatnosti u Srbiji su uglavnom u nadležnosti javnih komunalnih preduzeća. Dakle, ne postoji motivacija da se efikasnost poboljša ni da se poveća kvalitet usluga. Korisnici usluga zahtevaju veći kvalitet i prilagođavanje međunarodnim ili nacionalnim standardima, kao jedan od načina zaštite životne sredine. Usvajanje međunarodnih standarda u ovoj oblasti zaštite životne sredine obezbeđuje neophodne uslove za regionalnu ekonomsku politiku. Potrebno je podsticati konkurenciju i uključenje privatnog sektora u oblasti obezbeđivanja usluga, posebno u sektoru upravljanja otpadom. Rehabilitacija i unapređenje komunalnih usluga zahteva uspostavljanje novog pristupa u upravljanju, koji je sistemski zasnovan na uštedi resursa i integraciji sa lokalnim samoupravama u okruženju.

Transfer stanice će se formirati u cilju skladištenja i pretovara otpada za transport do regionalne deponije u Zaječaru, kompaktiranja otpada do forme pogodne za dalji transport u većim vozilima, kao i sakupljanja otpada, dostavljenog od strane komunalnog korisnika.

Takođe, planom je predviđeno formiranje reciklažnih dvorišta za sakupljanje reciklabilnog otpada, kao što su papir, karton, staklo, plastika, kabasti otpad, organski otpad, uz obezbeđen prostor za razdvojeni opasan otpad, kao što su ulja, razređivači, pesticidi, lekovi, boje, rastvarači i ostale hemikalije, kućni električni aparati (električna i elektronska oprema bez freona), baterije, akumulatori, gume i ostalo. U cilju smanjenja troškova ovim planom je predloženo da se takva dvorišta formiraju u okviru transfer stanica gde su one planom predviđene. Time bi se izbegli troškovi otkupa zemljišta, gradnje objekata i infrastrukture, a i operativni troškovi bi bili niži nego u slučaju da se formira posebno dvorište. Praktično ti troškovi bi se odnosili samo na eventualnu kupovinu presa za presovanje i baliranje pojedinih vrsta otpada radi ekonomičnijeg daljeg transporta do reciklažnih firmi, mada većina većih firmi koje se bave otkupom reciklabilnog otpada ima kamione za transport otpada sa već ugrađenom presom.

Prema nacionalnim propisima i zahtevima EU direktive o opasnom otpadu 91/689/EES i EU direktive o deponijama 1999/31/ES, mešanje opasnog i neopasnog otpada nije dozvoljeno ni na jednom nivou upravljanja otpadom. Ovo zahteva obezbeđenje uslova za odvojeno sakupljanje i skladištenje otpada na mestu njegovog nastanka i uspostavljanje adekvatnih sistema za sakupljanje opasnog otpada. U kratkoročnom periodu prioritet će biti na implementaciji zakonodavstva koje reguliše pakovanje, obeležavanje, skladištenje i transport opasnog otpada. Mora se uspostaviti značajno poboljšanje postojeće prakse upravljanja opasnim otpadom. Uslovi za njihovo sakupljanje, skladištenje i tretman treba da budu značajno poboljšani u kratkoročnom

periodu tako da se dostignu sadašnji evropski standardi. U srednjoročnom periodu neophodno je da se učine napori za obezbeđenje odgovorajućeg centralizovanog postrojenja za odlaganje uz uspostavljanje efikasnog sistema upravljanja opasnim otpadom.

6.1. Količine, vrste i sastav otpada

Za planiranje sistema upravljanja komunalnim otpadom i definisanje objekata za tretman otpada, definisanje količine potrebnih posuda za odlaganje otpada, broja vozila za transport itd. potrebno je poznavanje količine komunalnog otpada koji se produkuje u opštinama u regionu u toku određenog vremenskog perioda. Takođe, potrebno je poznavati količine otpada koji se može reciklirati ili na drugi način iskoristiti, kao i količine otpada koji će se odlagati na deponiju.

Kao najvažniji faktori koji utiču na količinu otpada na nekom prostoru, izdvajaju se sledeći:

- Porast broja stanovnika;
- Ekonomski rast;
- Povećanje pokrivenosti sakupljanja;
- Smanjenje količine otpada zbog razvrstavanja na mestu nastajanja.

Poslednjih decenija u naseljima seoskog tipa, beleži se pad populacije, dok se u većim gradovima (administrativnim i industrijskim centrima) beleži porast broja stanovnika. Ekonomski rast omogućava povećanje životnog standarda i povećanje kupovne moći stanovništva, što dovodi do povećanja produkovane količine otpada po stanovniku. Povećavanje teritorije sa koje se sakuplja otpad direktno će uticati na povećanje količine otpada. U urbanim sredinama beleži se visok stepen pokrivenosti uslugama sakupljanja dok je u ruralnim sredinama, a posebno u razućenim sredinama, stepen sakupljanja mnogo manji.

Polazni podaci korišćeni prilikom analize porasta količine komunalnog otpada su sledeći:

- podaci o broju stanovnika sa Popisa 2011. preuzeti od Republičkog zavoda za statistiku,
- podaci o broju stanovnika koji su dostavljeni od strane JKP preduzeća,
- promena broja stanovnika, između poslednja 2 popisa,
- proširenje obuhvata sistema za sakupljanje otpada,
- povećanje količina generisanog otpada, s obzirom na porast standarda,
- povećanje količina sakupljenog otpada, s obzirom na prethodno navedeno i
- sprovođenje adekvatnih mera za uklanjanje smetlišta.

Analizom su razmatrane odlike pojedinih naselja koje su prvenstveno vezane za karakter privređivanja i administrativni značaj, što se u mnogome odražava na kulturu života, a s tim u vezi na generisanje otpada i postupanje sa njim.

Podatak kod proračuna porasta količine komunalnog otpada će se odnositi na određenu nultu godinu do kada se očekuje da će 100% teritorije i stanovništva biti pokriveno uslugama sakupljanja otpada i uzet je kao osnovica za dalji proračun ukupne količine otpada koja će se deponovati u predviđenom periodu. Za potrebe proračuna količine otpada koja će se proizvoditi u narednom periodu usvojena je vrednost od 2%. Povećanje produkcije otpada u navedenim iznosima predviđa se usled rasta bruto proizvoda, (procenjuje se da će rast BDP u narednom

periodu biti minimum 2% godišnje), odnosno ekonomske moći stanovništva, veću dostupnost proizvoda niže cene i kvaliteta, uz stagnaciju broja stanovnika koji žive u opštini. Usled takvog povećanja produkcije povećaće se i količina otpada koji treba deponovati.

Opis predloženih opcija postupanja sa otpadom u skladu sa Nacionalnom strategijom upravljanja otpadom dat je u narednim podpoglavljima.

6.1.1. Prevencija nastajanja otpada

Prevencija nastajanja otpada predstavlja sam vrh u hijerarhiji upravljanja otpadom. Ostvarivanje pozitivnih rezultata u ovom delu procesa upravljanja otpadom svakako ima odraz na sve ostale delove upravljanja otpadom. Upravljanje bilo kojom količinom otpada iziskuje određene troškove, a manja količina otpada svakako će doprineti manjim troškovima.

Na male vrednosti količina generisanog otpada po stanovniku utiče i kultura života. Određeni deo otpada se koristi kao ogrev (sagorivi deo otpada), a deo za ishranu životinja (ostaci od hrane), što predstavlja tradicionalni način prevencije nastajanja otpada. Međutim, treba imati u vidu da tradicionalni način ne nudi adekvatna rešenja za uklanjanje prvenstveno neorganskih komponenti otpada, a dalje i opasnog otpada, što mora biti sprovedeno sa republičkog i regionalnog nivoa.

Iako sadašnje vrednosti procenjenih količina otpada spadaju u vrednosti koje su ispod evropskih proseka, one ne predstavljaju realne pokazatelje dnevnog generisanja komunalnog otpada, već sakupljenog, te se ne sme zanemariti značaj akcija u prevenciji nastajanja otpada.

Strategijom upravljanja otpadom je definisano da Vlada treba da bude nosilac politike prevencije nastajanja otpada. Za razliku od drugih opcija u hijerarhiji upravljanja otpadom, prevencija nastajanja otpada nije opcija koja se može odabrati u nedostatku drugih. O prevenciji nastajanja otpada mora se razmišljati svaki put kada se donosi odluka o korišćenju resursa.

Prevencija nastajanja otpada mora biti osmišljena u fazi projektovanja, preko izrade, pakovanja, do transporta i plasmana proizvoda. Potrošači takođe treba da aktivno učestvuju u redukciji otpada kupovinom proizvoda sa manje ambalaže. Instrumenti koji uključuju projektovanje pre proizvodnje, promene u upravljanju i procesu proizvodnje i razvoj čistijih tehnologija i bezotpadnih tehnologija zahtevaju preduzimanje mera na nacionalnom nivou ali i na nivou preduzeća. Postoji značajna mnogućnost da se otpad ponovo iskoristi. Ostale predložene mere dobijaju na značaju jedino uz uporedno sprovedenje redukcije nastajanja otpada, i one ne samo što ne isključuju ovaj prvi korak, već jedino kumulativnom primenom i postižu projektovane efekte.

Prevencija nastajanja otpada ima efekat na tržište u smislu:

- promocije ponovnog iskorišćenja otpada, pogotovo ambalažnog otpada,
- promocije čistih tehnologija, koje podrazumevaju reciklažu i recirkulaciju u okviru sopstvenih proizvodnih sistema,
- razvoj tržišta sekundarnih sirovina.

Barijere za podsticanje ponovnog korišćenja otpada postoje, a najčešće su teškoće u povezivanju proizvođača otpada i potencijalnih korisnika otpada. Postoji jasna svrha za promociju i povećanje ovog tipa aktivnosti. Mogući mehanizam za dostizanje ovog cilja je razvoj centra za sakupljanje i razmenu. S tim u vezi je i moguće uvođenje depozitnog sistema za PET i aluminijumsku ambalažu koja bi bila rešena na republičkom nivou. Veliki podsticaj za prevenciju nastajanja otpada bilo bi i sprovođenje načela "zagađivač plaća", kojim bi se preuzela odgovornost (pre svega u produkciji ambalažnog otpada) za rešavanje problema u smislu sredstava uloženi za sakupljanje kao odvojenog toka, reciklažu, ponovnu primenu, odlaganje ili adekvatno uništavanje (što je posebno značajno za opasan otpad).

Pored navedenih akcija koje su u cilju postizanja tržišnih efekata i načela zaštite životne sredine u proizvodne procese, prevencija nastajanja otpada uključuje i socijalne aspekte, jer podrazumeva kampanje za razvijanje javne svesti stanovništva.

Značajnije rezultate u pogledu smanjenja nastajanja otpada, same opštine odnosno region ne mogu ostvariti bez određenih državnih strategija.

6.1.2. Očekivane vrste, količine i poreklo ukupnog otpada na teritoriji obuhvaćenoj planom, budućih količina otpada koji će biti iskorišćen ili odložen

Količina otpada koja se trenutno produkuje na teritoriji Regiona je utvrđena merenjem količine i utvrđivanjem morfološkog sastava otpada koji je realizovao Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine, Fakulteta tehničkih nauka iz Novog Sada za potrebe izrade regionalnog plana upravljanja otpadom. U skladu sa rezultatima sprovedene analize u sledećoj tabeli dat je prikaz količina otpada koji se generiše u opštinama regiona obuhvaćenim planom.

Tabela 6.1.1 Ukupne količine generisanog otpada u opštinama regiona

Grad/opština	kg/st/dan	tona/godišnje	Broj stanovnika	Kolektivno stanovanje/grad	Individualno stanovanje/grad	Seosko stanovanje	Procenat pokrivenosti
Zaječar	1.12	24256.74	59461	22,02%	41,90%	36,09%	93,73%
Majdanpek	0.83	5645.09	18686	42,55%	13,53%	43,92%	67,59%
Negotin	1.14	15480.05	37056	14,03%	30,84%	55,13%	64,00%
Kladovo	0.98	7367.51	20635	18,65%	27,75%	53,60%	89,55%
Bor	0.66	11658.08	48615	55,79%	16,86%	27,36%	72,61%
Knjaževac	0.91	10448.75	31491	16,70%	36,60%	46,70%	74,58%
Boljevac	0.73	3471.92	12994	15,80%	17,62%	66,59%	39,63%
REGION	0.95	78328.14	228938	28,18%	29,09%	42,73%	76,22%

U rezultatima o generisanim količinama komunalnog otpada, može se uočiti velika razlika u stopi generisanja otpada po stanovniku, između gradova sličnih po veličini i razvijenosti. Predstavljene vrednosti su dobijene na osnovu merenja i podataka o pokrivenosti koje su dostavila JKP-a. Uočena razlika se možda može objasniti pitanjem kako je dobijena vrednost o pokrivenosti, ukoliko individualna domaćinstva (seoska i gradska) nemaju svoje posude za odlaganje otpada, nego otpad treba da odlažu u kontejnere koji su raspoređeni po selu/gradu, pitanje je da li oni to

stvarno i rade ili pak otpad odlažu na neku nekontrolisano odlagalište. Takođe postoji razlika u tipu grejanja spomenutih opština, što je veoma značajno u zimskom periodu usled velike količine pepela, ukoliko je se domaćinstva greju na čvrsto gorivo za razliku od centralnog tipa grejanja.

Projekcijom izmerenih količina u perspektivi se može očekivati povećanje količine otpada do 78328 t/god, ukoliko bi svi stanovnici regiona bili obuhvaćeni uslugama organizovanog sakupljanja otpada, s tim što treba uzeti u obzir i negativan trend odliva stanovništva iz posmatranog regiona.

Komunalna preduzeća u regionu trenutno sakupe 60600 tona komunalnog otpada godišnje, spomenuta količina otpada se može razmatrati u eventualnim pregovorima za privatno-javno partnerstvo, uz korekcionni faktor od $\pm 10\%$.

U cilju definisanja održivih rešenja u planu, za potrebe proračuna količine otpada koji će se proizvoditi u budućem periodu koristiće se stopa porasta produkcije od 2% godišnje.

Procenjuje se da će u narednom periodu usled ekonomskog razvoja doći i do povećanja životnog standarda stanovništva, što će za posledicu imati i veću produkciju otpada. Procene količina u budućem, periodu prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 6.1.2 Predviđanje povećanja produkcije količine otpada

Godina	Količina otpada (rast od 2%) tona godišnje	Zapremina m ³
2015	78.328	261.094
2016	79.895	266.316
2017	81.493	271.642
2018	83.122	277.075
2019	84.785	282.616
2020	86.481	288.269
2021	88.210	294.034
2022	89.974	299.915
2023	91.774	305.913
2024	93.609	312.031
2025	95.482	318.272
2026	97.391	324.637
2027	99.339	331.130
2028	101.326	337.753
2029	103.352	344.508
2030	105.419	351.398
2031	107.528	358.426
2032	109.678	365.594
2033	111.872	372.906
2034	114.109	380.364
2035	116.391	387.972
2036	118.719	395.731

2037	121.094	403.646
2038	123.516	411.719
2039	125.986	419.953
2040	128.506	428.352

Tabela 6.1.3 Sastav otpada u opštinama regiona i gradu Zaječaru

	Zaječar	Majdanpek	Negotin	Kladovo	Bor	Knjaževac	Boljevac
Baštenski otpad	32,23%	8,24%	37,53%	24,55%	12,06%	15,53%	19,91%
Ostali biorazgradivi otpad	31,97%	40,36%	29,12%	29,94%	39,67%	40,32%	29,54%
Papir	4,06%	3,93%	2,78%	4,65%	4,24%	3,52%	5,78%
Karton	2,35%	3,67%	3,26%	5,31%	5,78%	2,25%	5,10%
Kompozitni materijali - tetrapak	1,03%	1,45%	1,16%	1,13%	1,07%	0,88%	0,86%
Staklo	2,13%	4,60%	2,42%	4,93%	3,02%	2,69%	4,11%
Ambalažni i ostali metali	0,44%	1,16%	0,44%	0,49%	0,75%	0,67%	0,92%
Aluminijumske konzerve	0,18%	0,60%	0,21%	0,21%	0,40%	0,35%	0,24%
PET flaše	3,43%	4,58%	3,14%	5,89%	4,89%	3,66%	4,16%
Plastični ambalažni otpad	0,74%	1,32%	0,95%	1,04%	1,18%	1,66%	0,81%
Plastične kese	5,80%	7,13%	4,11%	5,70%	10,89%	8,10%	4,88%
Tvrda plastika	0,97%	1,47%	1,08%	1,27%	1,77%	1,01%	1,68%
Tekstil	2,21%	2,04%	1,63%	3,34%	2,32%	4,16%	5,02%
Pelene	2,72%	5,70%	3,31%	3,41%	5,31%	3,39%	4,57%
Građevinski otpad	1,31%	1,39%	0,29%	1,30%	0,49%	0,63%	3,22%
Električni i elektronski otpad	0,09%	1,55%	0,03%	0,13%	0,08%	0,10%	0,14%
Medicinski otpad	0,08%	0,00%	0,01%	0,20%	0,02%	0,08%	0,00%
Koža	0,15%	0,16%	0,17%	0,22%	0,22%	0,00%	0,00%
Drveni predmeti	0,00%	1,95%	1,23%	1,52%	0,13%	0,00%	1,37%
Ostali tokovi otpada	0,17%	1,01%	1,61%	0,75%	0,33%	0,58%	0,33%
Fini elementi <10mm	7,94%	7,69%	5,51%	4,02%	5,42%	10,41%	7,35%

Kao što se može videti iz tabele da najveći procenat komunalnog otpada predstavlja biorazgradivi otpad, odnosno otpad od hrane i baštenski otpad, što znači da u regionalnom planu moraju biti implementirana rešenja kojima će se količine ove vrste otpada koji dospeva na deponiju postepeno smanjivati, što je u potpunosti u skladu sa domaćim zakonodavstvom i kao i direktivama EU.

6.1.3. Gustina čvrstog otpada koji će biti sakupljan u periodu obuhvaćenim planom

Na osnovu podataka o morfološkom sastavu otpada izračunava se srednja gustina nesabijenog čvrstog komunalnog otpada za odlaganje na deponiju.

Za srednju gustinu komunalnog otpada se usvaja $0,3 \text{ t/m}^3$ kao literaturna vrednost. Iako dobijena gustina otpada u nekim opštinama varira, procenjuje se da svaki autosmečar može da kompaktira otpad do gustine od $0,3 \text{ t/m}^3$.

$$\rho_n = 0,3 \text{ t/m}^3$$

Gustina nesabijenog inertnog materijala za prekrivanje iznosi:

$$\rho_{\text{in. mat.}} = 0,7 \text{ t/m}^3$$

Gustina inertnog materijala za prekrivanje sabijenog buldožerom iznosi:

$$\rho_{\text{in. mat.}} = 1,67 \text{ t/m}^3$$

Gustina komunalnog otpada sabijenog kompaktorom iznosi:

$\rho_{\text{kom.}} = 0,9$ pa do $1,1 \text{ t/m}^3$ (ako se uzmu najsavremeniji kompaktori),

pri čemu će se dalje u ovom planu računati sa gustinom od $0,9 \text{ t/m}^3$

Tabela 6.1.4 Srednje gustine različitih vrsta otpadaka

	Komponenta	Gustina t/m^3
1.	Organski otpaci od hrane	0,327
2.	Papir i karton	0,068
3.	Plastika	0,089
4.	Tesktil	0,086
5.	Guma	0,140
6.	Koža	0,156
7.	Biljni otpaci	0,110
8.	Staklo	0,345
9.	Drvo, ugalj	0,280
10.	Metali svi osim gvožđa i aluminijumskog lima	0,679
11.	Građevinski šut, cigle, pepeo	0,684
12.	Metal gvožđe	1,100
13.	Sa javnih površina	0,135
14.	Aluminijumski lim	0,480

Izvor: Studije izvodljivosti regionalnih deponija u Srbiji finansirane i rađene od strane EU (MISP i MSP-NE) od 2007-2009

6.2. Posebni tokovi otpada

Kretanje otpada od mesta nastanka do mesta konačnog zbrinjavanja, tj. postupak sakupljanja, transporta, iskorišćenja, tretmana i konačnog odlaganja naziva se tokom otpada. Tokovi otpada zavise od svojstava otpada, mesta nastanka, obaveza i odgovornosti, onih koji su ga dužni zbrinuti. Tako se otpad prema svojstvima razvrstava na inertni otpad, neopasan i opasan, a prema mestu nastanka na komunalan i na industrijski otpad. Posebni tokovi otpada, u opštinama Regiona, kao i u celoj Srbiji, uglavnom završavaju na deponijama i divljim smetlištima.

U posebne tokove otpada spadaju: električni i elektronski otpad, baterije i akumulatori, ambalaža i ambalažni otpad, medicinski i farmaceutski otpad, konfiskat-klanični otpad, otpadna ulja, otpadne gume, fluo cevi koje sadrže živu, ulja, azbest, PCB i PCT otpad, otpadna vozila, otpad iz rudarstva.

Za upravljanje nekim od ovih posebnih tokova otpada, koji ne treba ili se na osnovu zakonskih odredbi ne smeju deponovati, moguće je organizovati sakupljanjem na transfer stanicama ili u tzv. sakupljačkim stanicama za opasan otpad, odakle bi zainteresovane organizacije koje se bave reciklažom tih vrsta otpada otkupljivale i odnosile. Za neke druge tokove, kao što su otpadna vozila, treba uspostaviti zaseban reciklažni centar za takvu vrstu otpada.

6.2.1. Baterije i akumulatori

Baterije koje se koriste za napajanje u kućnim proizvodima, igračkama, mobilnim telefonima u sebi imaju određene kancerogene ili toksične elemente tipa kadmijuma, koje nakon reagovanja sa vodom ili okruženjem mogu izazvati povećanje stepena rizika za dobijanje kancera kod ljudi. Baterije se ne smeju deponovati na deponijama i za njih postoji poseban tretman. Potrebna je brza izrada regulative na nacionalnom nivou koja će pospešiti odvojeno skupljanje baterija na javnim mestima i na nivou domaćinstava kao i svih privrednih subjekata i prestanak njihovog odlaganja na deponijama.

Akumulatori koji se koriste u vozilima imaju kiseline koje negativno utiču na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Odlaganje akumulatora na deponiji je moguće jedino privremeno na posebnim privremenim odlagalištima koja imaju zaštitu od negativnih isparenja i prodora u podzemne vode. Akumulatori se mogu reciklirati i postoje kompanije u Srbiji koje se time bave. Najveći kupac starih akumulatora kao sekundarne sirovine je fabrika akumulatora "Sombor AD" čiji je kapacitet proizvodnje preko milion baterija akumulatora na godišnjem nivou.

Za potrebe upravljanja baterijama i akumulatorima obaveza Regiona je da izradi poseban plan upravljanja, te da izradi poseban plan sakupljanja baterija i akumulatora. U skladu s tim, neophodno je voditi evidenciju o nabavljenim, utrošenim i sakupljenim baterijama i akumulatorima. Nakon uspostavljanja tržišta sekundarnih sirovina u okviru Regiona biće potrebno organizovati promet ovom vrstom sekundarnih sirovina, koji će istovremeno pratiti i sakupljanje i odlaganje ovog toka otpada. Neophodno je takođe razviti program postupanja sa otpadnim baterijama i akumulatorima, te onemogućiti korišćenje baterija i akumulatora sa više od 0.0005% žive.

Lice koje vrši sakupljanje, skladištenje i tretman istrošenih baterija i akumulatora mora da ima dozvolu, da vodi i čuva evidenciju o istrošenim baterijama i akumulatorima i o količini koja je sakupljena, uskladištena ili tretirana i podatke o tome dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine. Ministar bliže propisuje sadržinu i izgled oznaka na baterijama, dugmastim baterijama i akumulatorima prema sadržaju opasnih materija, način i postupak upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima, kao i uređajima sa ugrađenim baterijama i akumulatorima. Vlasnik istrošenih baterija i akumulatora, osim domaćinstava, dužan je da vodi evidenciju istrošenih baterija i akumulatora i da ih preda radi tretmana ili odlaganja samo licu koje za to ima dozvolu.

Omogućiti i podsticati sakupljanje istrošenih baterija i akumulatora na mestima određenim za preuzimanje - reciklažna dvorišta, prodajna mesta baterija i akumulatora, predstavlja jednu od mera za uspostavljanje i unapređenje sistema upravljanja otpadnim baterijama i akumulatorima.

Sakupljanje i tretman otpadnih baterija i akumulatora može da vrši samo lice koje ima dozvolu za sakupljanje i tretman opasnog otpada. Ukoliko se u gradu planira skladište istrošenih baterija i akumulatora, ono mora da ispunjava uslove propisane zakonom, a operater mora da ima dozvolu za skladištenje, potrebno je izgraditi u skladište za baterije i akumulatore u sklopu svake transfer stanice. U skladištu istrošenih baterija i akumulatora nije dozvoljeno rasklapanje i odstranjivanje tečnosti iz akumulatora. Skladište istrošenih baterija i akumulatora mora da ima:

- nepropusnu podlogu sa opremom za sakupljanje prosutih tečnosti;
- kontejnere za odvojeno sakupljanje istrošenih baterija i akumulatora;
- sistem za zaštitu od požara u skladu sa posebnim propisima;
- ispunjene druge mere i uslove u skladu sa zakonom.

6.2.2. Otpadna ulja

Veće količine rabljenih ulja koriste se u radu mehanizacije rudarskih kopova. Takođe mnoga preduzeća, autoservisi, mehaničke radionice koriste veliki broj vrsta mineralnih ili sintetičkih ulja ili maziva (hidraulička ulja, motorna ulja, turbinska ulja) u različite svrhe, pa se kao posledica stvara velika količina otpadnog ulja, koje je opasan otpad i o čijoj nastaloj količini treba voditi preciznu evidenciju i obaveštavati nadležne organe. Dosadašnja praksa je da se otpadna ulja privremeno skladište na lokaciji industrijskog postrojenja, s obzirom da zakonom nije regulisano, dok se određene količine ustupaju drugim preduzećima za podmazivanje ili u neke druge svrhe.

Prema članu 48. Zakona o upravljanju otpadom otpadna ulja, u smislu ovog zakona, jesu sva mineralna ili sintetička ulja ili maziva, koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namenjena, kao što su hidraulična ulja, motorna, turbinska ulja ili druga maziva, brodska ulja, ulja ili tečnosti za izolaciju ili prenos toplote, ostala mineralna ili sintetička ulja, kao i uljni ostaci iz rezervoara, mešavine ulje-voda i emulzije.

Zabranjeno je:

- ispuštanje ili prosipanje otpadnih ulja u ili na zemljište, površinske i podzemne vode i u kanalizaciju;
- odlaganje otpadnih ulja i nekontrolisano ispuštanje ostataka od prerade otpadnih ulja;

- mešanje otpadnih ulja tokom sakupljanja i skladištenja sa PCB i korišćenim PCB ili halogenim materijama i sa materijama koje nisu otpadna ulja, ili mešanje sa opasnim otpadom;
- svaka vrsta prerade otpadnih ulja koja zagađuje vazduh u koncentracijama iznad propisanih graničnih vrednosti.

Proizvođač otpadnog ulja, u zavisnosti od količine otpadnog ulja koju godišnje proizvede, dužan je da obezbedi prijemno mesto do predaje radi tretmana licu koje za to ima dozvolu. Vlasnici otpadnih ulja koji nisu proizvođači otpadnog ulja dužni su da otpadno ulje predaju licu koje vrši sakupljanje i tretman. Lice koje vrši sakupljanje, skladištenje i tretman otpadnih ulja mora da ima dozvolu, da vodi i čuva evidenciju o otpadnim uljima i o količini koja je sakupljena, uskladištena ili tretirana, kao i o konačnom odlaganju ostataka posle tretmana i podatke o tome dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine.

Otpadno jestivo ulje koje nastaje obavljanjem ugostiteljske i turističke delatnosti, u industriji, trgovini i drugim sličnim delatnostima u kojima se priprema više od 50 obroka dnevno sakuplja se radi prerade i dobijanja biogoriva. Vlasnici otpadnih jestivih ulja dužni su da otpadno jestivo ulje koje nastaje pripremom hrane sakupljaju odvojeno od drugog otpada i predaju licu koje ima dozvolu za sakupljanje, odnosno tretman otpadnih ulja. Otpadnim uljima se postupa u skladu sa Pravilnikom o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Službeni glasnik RS“, broj 71/2010).

EU Direktiva o odlaganju otpadnih ulja daje prioritet procesiranju otpadnih ulja regeneracijom, tj. procesu prečišćavanja otpadnih ulja, uklanjanjem zagađivača, produkata oksidacije i aditiva, koje takvo ulje može sadržati. Ukoliko regeneracija nije moguća, predlaže se korišćenje otpadnih ulja kao alternativnog goriva (sagorevanje uz iskorišćenje energije), gde treba preduzeti sve mere kako bi se osigurao rad postrojenja koji neće izazvati značajnija zagađenja vazduha. Poslednja opcija u upravljanju otpadnim uljima je konačno odlaganje ili kontrolisano skladištenje. Kod skladištenja i sakupljanja otpadnih ulja treba voditi računa da ne dođe do mešanja sa PCB/PCT ili sa drugim opasnim otpadom.

Pomenuta Direktiva strogo zabranjuje:

- ispuštanje otpadnih ulja u površinske vode, podzemne vode, mora i sisteme za drenažu
- odlaganje ili ispuštanje štetnih otpadnih ulja u zemljište i nekontrolisano ispuštanje ostataka nastalih preradom otpadnih ulja
- preradu otpadnih ulja koja prouzrokuje zagađenje vazduha koje premašuje MDK

U vezi sa svim gore navedenim, da bi region pravilno upravljao otpadnim uljima, potrebno je:

- izraditi Plan za upravljanje otpadnim uljima,
- uspostaviti sistem za prikupljanje otpadnog ulja (idealna mesta su transfer stanice, reciklažni platoi, reciklažni centri gde se mogu postaviti specijalni kontejneri u koje bi korisnici ulja donosili otpadno ulje),
- o nastaloj i prikupljenoj količini voditi preciznu evidenciju,
- u skladu sa normativima, adekvatno skladištiti i rukovati otpadnim uljima,

- ukoliko je izvodljivo, otpadna ulja treba odvoziti na regeneraciju u Rafineriju Beograd ili davati cementarama za koinsineraciju, ukoliko poseduju dozolu za ovakvu aktivnost, ili ustupiti specijalizovanim firmama radi destrukcije.
- zabraniti ispuštanje otpadnih ulja u površinske, podzemne vode, ili sisteme za drenažu i
- razviti program edukacije zaposlenih pri rukovanju otpadnim uljima.

Mineralna ulja predstavljaju veću opasnost za kanalizacione sisteme i fabrike otpadne vode, ali ambalaža od mineralnih ulja se odlaže na deponije. Ambalažu od mineralnog ulja je moguće tretirati u fabrikama maziva i nakon usvajanja zakonske regulative potrebno je organizovati poseban sistem sakupljanja ambalaže za mineralna ulja.

6.2.3. Otpadne gume

Otpadne gume predstavljaju značajan ekološki problem, pre svega zbog činjenice da razgradnja jedne gume u prirodi traje čak 150 godina, s obzirom da je odlaganje guma zabranjeno na sanitarnim deponijama, neophodno je razviti program njihovog iskorišćenja ili uništavanja. Otpadna guma je veoma kvalitetna sekundarna sirovina koja još uvek u Srbiji nema odgovarajući tretman. Stoga se one odlažu na najširem prostoru, od malih privremenih skladišta do bacanja u potoke, šume po njivama itd.

Kao otpad, stare gume imaju karakteristike opasnog otpada zbog mogućnosti zapaljenja, kada emituju velike količine štetnih materija u atmosferu (čadž, ugljen-monoksid, sumpor-dioksid). Takođe predstavljaju legla insekata i glodara, te ina taj način štete zdravlju ljudi i životnoj sredini. Inače izdrobljena guma se može koristiti kao punilac betona za različite namene. Uništavanje guma bi podrazumevalo koinsineraciju u cementarama, uz obaveznu kontrolu zagađenja vazduha i prethodno pribavljenu dozvolu nadležnog organa.

Danas se otpadna guma uglavnom i koristi za koinsineraciju. Cementara Lafarge iz Beočina je veoma aktivna i deo otpadne gume iz regiona ide u cementaru, koja već nekoliko godina unazad otpadne gume koristi u procesu koinsineracije, kao dopuna osnovnim energentima.

Prema članu 49. Zakona o upravljanju otpadom otpadne gume, u smislu ovog zakona, jesu gume od motornih vozila (automobila, autobusa, kamiona, motorcikala i dr.), poljoprivrednih i građevinskih mašina, prikolica, vučenih mašina i sl. nakon završetka životnog ciklusa. Lice koje vrši sakupljanje, transport, tretman ili odlaganje otpadnih guma mora da ima dozvolu, da vodi i čuva evidenciju o količinama sakupljenih i tretiranih otpadnih guma i podatke o tome dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine. Ministar za zaštitu životne sredine i prostornog planiranja bliže propisuje način i postupak upravljanja otpadnim gumama.

U vezi sa Direktivom evropskog zakonodavstva o deponovanju otpada, br. 1999/31/EC, region bi u skladu sa zahtevima direktive morao da:

- utvrdi način alternativnog tretmana guma (kojih ima u sklopu svojih proizvodnih kompleksa) s obzirom da je odlaganje guma na deponijama zabranjeno. Kao alternativan tretman sigurno treba razmotriti tretman koinsineracije u cementarama, kao i druge kao

što je drobljenje i ponovno korišćenje kao punilaca u različitim materijalima (u betonu, za pešačke staze i sl.).

- osigura da, proizvođač, uvoznik i distributer guma obezbede tretman proizvoda posle upotrebe korišćenjem najboljih dostupnih tehnika radi iskorišćenja i reciklaže
- obezbedi da, svako ko vrši sakupljanje, transport, tretman ili odlaganje otpadnih guma vodi preciznu evidenciju o otpadnim gumama i količini koja je tretirana
- zabrani uvoz korišćenih i otpadnih guma, osim uz posebno odobrenje nadležnih organa

6.2.4. Otpadna vozila

Islužena vozila se prema EU Direktivi o isluženim vozilima definišu kao bilo koji tip vozila ili delovi vozila koje je otpad. Stoga njihov izvor varira od domaćinstava do komercijalne i industrijske upotrebe. Vozila se sastoje od brojnih različitih materijala. Oko 75% težine vozila čine čelik i aluminijum od kojih se najveći deo reciklira. Ostali prisutni materijali su olovo, živa, kadmijum i šestovalentni hrom, a tome treba dodati i druge opasne materije, koje uključuju antifriz, kočiona ulja i ulja koja, ako se sa njima ne upravlja pravilno, mogu biti uzrok značajnog zagađenja životne sredine. Ostatak vozila čini plastika koja se reciklira, sagoreva ili deponuje.

Islužena vozila su postala poseban tok otpada u EU tek nakon povećanja standarda i razvoja automobilske industrije. Ova vrsta otpada ne može da se odlaže na deponijama. Kompanije koje se bave reciklažom gvožđa u Srbiji, spremne su da recikliraju i islužena vozila. Potrebno je napraviti privremeno odlagalište koje bi se praznilo nakon određenog vremena. Privremeno skladište je potrebno obezbediti od potencijalnog zagađenja podzemnih voda i eventualno površinskih tokova.

U dosadašnjoj praksi stara vozila su sakupljana i prodavana kao "staro gvožđe", od čega su prodavani samo stari delovi, a ostali su odbacivani i odnošeni na deponiju. Veliki broj automobilskih školjki završio je na divljim deponijama u šumama, potocima i sl. Stoga je potrebno uspostaviti sistem za sakupljanje i prodaju ovih vozila radi reciklaže, tj. radi razdvajanja na delove koji se mogu reciklirati (plastika, metal, gume, tekstil, ulja). U Srbiji se pojavilo nekoliko firmi poslednjih godina koje se ovim bave specijalizovano (Scholz, Železnik, Maxi Co iz Aleksinca, Yucron iz Niša, itd).

Postupanje sa isluženim vozilima bi podrazumevalo demontažu na delove, gde bi se mogao izdvojiti deo reciklabilnih materijala. Rešavanjem ovog problema koji je akutan u Regionu, pružala bi se mogućnost za izdvajanjem veće količine iskoristivih komponenti otpada, a posebno metala i plastike. Ova delatnost pružila bi dodatnu mogućnost za zapošljavanje.

Prema članu 55. Zakona o upravljanju otpadom otpadna, odnosno neupotrebljiva vozila jesu motorna vozila ili delovi vozila koja su otpad i koja vlasnik želi da odloži ili je njihov vlasnik nepoznat. Proizvođač ili uvoznik dužan je da pruži informacije o rasklapanju, odnosno odgovarajućem tretmanu neupotrebljivog vozila. Vlasnik otpadnog vozila je pravno ili fizičko lice kome ovo vozilo pripada, a nastalo je njegovom aktivnošću. Vlasnik otpadnog vozila (ako je poznat) dužan je da obezbedi predaju vozila licu koje ima dozvolu za sakupljanje ili tretman. Ako je vlasnik otpadnog vozila nepoznat, jedinica lokalne samouprave dužna je da obezbedi

sakupljanje i predaju vozila licu koje ima dozvolu za tretman. Jedinica lokalne samouprave uređuje postupak sakupljanja i predaje vozila i ima pravo na naplatu troškova ako se naknadno utvrdi vlasnik otpadnog vozila.

Lice koje vrši tretman otpadnih vozila dužno je da:

- vodi evidenciju o svim fazama tretmana i podatke dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine;
- obezbedi izdvajanje opasnih materijala i komponenti iz otpadnog vozila radi daljeg tretmana pre odlaganja;
- obezbedi tretman otpadnih vozila i odlaganje delova koji se ne mogu preraditi;
- vlasniku ili licu koje sakuplja otpadna vozila izda potvrdu o preuzimanju vozila;
- potvrdu o rasklapanju otpadnog vozila dostavi organu nadležnom za registraciju vozila.
- Ministar bliže propisuje način i postupak upravljanja otpadnim vozilima.

EU Direktiva o otpadnim vozilima ima za cilj da poboljša ekološke performanse svih učesnika koji su uključeni u životni ciklus vozila:

- Ograničava korišćenje određenih teških metala uključujući živu, šestovalentni hrom i olovo za vozila koja su stavljena na tržište posle 1. jula 2003. godine.
- Nalaže da se istrošena vozila mogu rasklapati od strane lica ovlašćenih za preradu, koji moraju da zadovolje visoke ekološke standarde.
- Uvodi „potvrdu o uništenju“, koja se mora izdati poslednjem vlasniku nakon što se vozilo rasklopi.
- Zahteva od proizvođača da kreiraju vozila tako da se olakšaju rasklapanje, ponovno korišćenje, regenerisanje i reciklaža.
- Zahteva od proizvođača da stave na raspolaganje informacije o rasklapanju koje se odnose na nova vozila i da označe određene delove vozila da bi olakšali recikliranje.
- Zahteva da, za vozila koja su stavljena na tržište posle 1. jula 2003. i koja imaju negativnu vrednost kada se rasklope, vlasnici imaju prava da predaju svoja vozila bez plaćanja nadoknade, a proizvođači moraju da snose ukupan ili značajan deo ovih troškova.
- Zahteva da se vlasnicima omogući da njihova istrošena vozila u celosti budu primljena bez naknade počevši od 1. jula 2007. godine, bez obzira na datum njihovog stavljanja na tržište ako ta vozila imaju negativnu vrednost nakon rasklapanja;
- Postavlja norme za lica koja učesvuju u procesu – od 1. januara 2015. ponovno korišćenje i regenerisanje se povećava na 95% a ponovno korišćenje i reciklaža na 85%.

U skladu sa ovom Direktivom dat je i sledeći predlog za region:

- potrebno je izgraditi sistem za reciklažu vozila, tj. za demontažu vozila i razdvajanje na delove koji se mogu reciklirati (plastika, metal, gume, tekstil, ulja)
- vlasnik isluženog vozila je dužan da obezbedi predaju vozila preduzeću koje ima dozvolu za tretman
- potrebno je urediti postupak sakupljanja i predaje vozila preduzeću koje ima dozvolu za tretman
- proizvođači i uvoznici vozila su dužni da pruže informacije o rasklapanju vozila, odnosno odgovarajućem tretmanu isluženog vozila

- proizvođači vozila su dužni da u proizvodnji vozila koriste materijale, sastavne delove i konstrukcione elemente koji omogućavaju ponovo iskorišćenje ili reciklažu otpada koji nastaje njihovim rastavljanjem
- Preduzeće koje tretira islužena vozila je obavezno da:
 - primeni najbolju raspoloživu tehniku;
 - vodi evidenciju o svim fazama tretmana;
 - obezbedi tretman neupotrebljivih vozila i odlaganje delova koji se ne mogu preraditi;
 - izda potvrdu o preuzimanju vozila vlasniku isluženog vozila;

6.2.5. Otpad od električne i elektronske opreme (WEEE)

U električni i elektronski otpad spadaju: televizori, računari i telekomunikaciona oprema, frižideri i zamrzivači, mobilni telefoni, električni i elektronski aparati, stereo uređaji i mali kućni aparati, mašine za pranje, medicinska oprema, tosteri, instrumenti za monitoring i kontrolu, fenovi za kosu, rasveta, fluroscentne lampe, potršna galanterija, televizori, igračke, oprema za sport i razonodu, itd. Znači izvor ovog otpada su svi korisnici električne i elektronske opreme, od domaćinstava, do svih vrsta komercijalnih i industrijskih aktivnosti.

To je jedan od najbrže rastućih tokova otpada u EU, i čini približno 4% komunalnog otpada. Gvožđe i čelik su najčešći materijali koji se nalaze u električnoj i elektronskoj opremi, i čine skoro polovinu težine WEEE. Plastika je druga komponenta po težini koja čini približno 21% WEEE. Obojeni metali, uključujući dragocene metale, predstavljaju oko 13% ukupne težine WEEE, a staklo oko 5%.

Nakon usvajanja principa zagađivač plaća kao i WEEE direktive, u EU je zabranjeno deponovanje električnog i elektronskog otpada na deponijama. U Republici Srbiji postoje kompanije (Božić i sinovi iz Pančeva, SET iz Beograda, Ekometal iz Iriga), koje su počele da se bave reciklažom i izvozom električnog i elektronskog otpada. Nakon uspostavljanja sistema zagađivač plaća i odgovornosti za električne i elektronske uređaje koji se više ne koriste, veliki uvoznici i proizvođači električne i elektronske opreme će biti u obavezi da organizuju ili plate sakupljanje i reciklažu električnog i elektronskog otpada.

Za sada se u Srbiji još uvek ne posvećuje dovoljna pažnja ovom otpadu. Ne postoje evidentirani podaci o količinama ovog otpada.

Prema članu 50. Zakona o upravljanju otpadom, otpad od električnih i elektronskih proizvoda ne može se mešati sa drugim vrstama otpada. Zabranjeno je odlaganje otpada od električnih i elektronskih proizvoda bez prethodnog tretmana. Otpadne tečnosti od električnih i elektronskih proizvoda moraju biti odvojene i tretirane na odgovarajući način. Komponente otpada od električnih i elektronskih proizvoda koje sadrže PCB obavezno se odvajaju i obezbeđuje se njihovo adekvatno odlaganje. Proizvođač ili uvoznik električnih ili elektronskih proizvoda dužan je da identifikuje reciklabilne komponente tih proizvoda.

Lica koja preuzimaju otpad od električnih ili elektronskih proizvoda posle njihove upotrebe izdaju i čuvaju potvrde o preuzimanju, kao i potvrde o njihovom upućivanju na tretman i odlaganje.

Obaveza preuzimanja ne odnosi se na delove električnih ili elektronskih proizvoda. Lice koje vrši sakupljanje, tretman ili odlaganje otpada od električnih i elektronskih proizvoda mora da ima dozvolu, da vodi evidenciju o količini i vrsti preuzetih električnih ili elektronskih proizvoda i podatke o tome dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine. Pri stavljanju u promet može se zabraniti ili ograničiti korišćenje nove električne i elektronske opreme koja sadrži olovo, živu, kadmijum, šestovalentni hrom, polibromovane bifenile (PBB) i polibromovane difenil etre (PBDE).

Planom se predlaže sledeći strateški okvir za region:

- uspostavi sistem vođenja podataka o elektronskoj i električnoj opremi,
- uspostavi sistem sakupljanja ove opreme,
- zabrani mešanje otpada od električnih i elektronskih proizvoda sa drugim vrstama otpada,
- zabrani odlaganje ove vrste otpada bez prethodnog tretmana,
- obezbedi sistem za razgradnju ove opreme u cilju sakupljanja reciklabilnih materijala, ili ako to nije u mogućnosti da obezbedi sistem za odnošenje i pravilno uklanjanje ove vrste otpada,
- po uspostavljanju tržišta sekundarnih sirovina obezbedi službu koja bi vršila njihovu prodaju,
- obezbedi da rukovanje delovima uređaja koji spadaju u grupu opasnog otpada bude u skladu sa domaćim i ino propisima vezanim za upravljanjem opasnim otpadom,
- podaci o sakupljenim električnim i elektronskim uređajima, reciklabilnim materijalima i opasnom otpadu iz tih uređaja redovno dostavljaju nadležnim institucijama i
- razvije program edukacije

6.2.6. PCB otpad

Transformatorska (piralenska-PCB) ulja spadaju u grupu najopasnijih i najotrovnijih materija. Izuzetno su kancerogena i sa njima se mora pažljivo postupati. PCB ulja se najviše nalaze u elektroenergetskim postrojenjima. Nema podataka o količinama u regionu. PCB se ne koristi već godinama i postoji nekoliko kompanija koje PCB otkupljuju i izvoze na uništavanje insineracijom u zemlje EU. Pretpostavlja se da značajnije količine PCB postoje u velikim javnim preduzećima kao što je EPS, RBB i dr.

Prema članu 52. Zakona o upravljanju otpadom kao i na osnovu Pravilnika o postupanju sa uređajima koji sadrže PCB, ova kategorija otpada se sakuplja odvojeno.

Zabranjeno je:

- dopunjavanje transformatora sa PCB;
- ponovno korišćenje PCB otpada;
- dobijanje reciklažom PCB iz PCB otpada;
- privremeno skladištenje PCB, PCB otpada ili uređaja koji sadrži PCB duže od 24 meseca pre obezbeđivanja njihovog odlaganja ili dekontaminacije;
- spaljivanje PCB ili PCB otpada na brodovima;
- korišćenje uređaja koji sadrže PCB ako nisu u ispravnom radnom stanju ili ako cure.

Vlasnik PCB i PCB otpada dužan je da obezbedi njihovo odlaganje, odnosno dekontaminaciju. Vlasnik uređaja u upotrebi koji sadrži PCB ili za koji postoji mogućnost da je kontaminiran sadržajem PCB, dužan je da izvrši ispitivanje sadržaja PCB preko ovlašćene laboratorije za ispitivanje otpada. Vlasnik uređaja koji sadrži više od 5 dm³ PCB dužan je ministarstvu da prijavi uređaj, dostavi plan zamene, odnosno odlaganja i dekontaminacije uređaja, obezbedi odlaganje, odnosno njihovu dekontaminaciju, kao i da o svim promenama podataka koji se odnose na uređaj obaveštava ministarstvo u roku od tri meseca od dana nastanka promene. Pored vlasnika, uređaj može da prijavi i lice koje održava taj uređaj. Svi uređaji koji sadrže PCB i prostorije ili postrojenja u kojima su smešteni, kao i dekontaminirani uređaji moraju biti označeni.

Lice koje vrši sakupljanje, tretman, dekontaminaciju ili odlaganje PCB otpada mora da ima dozvolu, da vodi i čuva evidenciju o količini koja je sakupljena, tretirana ili odložena i podatke o tome dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine. Agencija vodi registar uređaja u upotrebi koji sadrže PCB.

Ministar bliže propisuje:

- sadržinu, izgled oznake i način označavanja uređaja koji sadrže PCB i prostorije ili postrojenja u kojima su smešteni, kao i dekontaminiranih uređaja;
- način odlaganja PCB ili PCB otpada, dekontaminacije uređaja koji sadrže PCB i metode ispitivanja sadržaja PCB;
- sadržinu prijave podataka i registra uređaja u upotrebi koji sadrže PCB i PCB otpada;
- sadržaj zahteva za izdavanje dozvole za dekontaminaciju uređaja koji sadrže PCB.

Prema EU Direktivi o odlaganju PCB otpada, treba preduzeti sve potrebne mere kako bi se osiguralo da se PCB, PCB otpad i oprema koja sadrži PCB, dekontaminira i odloži što je pre moguće. Takođe, potrebno je napraviti inventar koji će sadržati listu sve opreme koja sadrži PCB. Preduzeća koja preuzimaju PCB za odlaganje, treba da vode evidenciju o količini, poreklu, prirodi i sadržaju PCB koji ima otpad koji su prihvatile. Održavanje transformatora koji sadrže PCB može se nastaviti samo ako je cilj da se obezbedi da ulje koje sadrže bude u skladu sa tehničkim standardima ili specifikacijama dielektričnog kvaliteta i ukoliko su u dobrom stanju i ne cure. Pre preuzimanja PCB, PCB otpada i/ili opreme koja sadrži PCB, od strane licenciranog preduzeća, treba da se preduzmu sve potrebne mere kako bi se izbegao rizik nastanka požara, i do konačnog odlaganja ove sušstance treba skladištiti odvojeno od zapaljivih proizvoda.

U vezi sa gore navedenim, region bi morao da preduzme posebne mere kontrole korišćenja PCB i to:

- elektroenergetska postrojenja moraju izvršiti evidentiranje i uzorkovanje opreme koja je u pogonu i koja sadrži PCB;
- elektroenergetska postrojenja moraju prestati sa upotrebom opreme koja sadrži PCB, izvršiti dekontaminaciju opreme i retrofiling, ako se i na dalje bude upotrebljavala, pri čemu se mora izvršiti bezbedan tretman materija i opreme zagađene sa PCB;
- do propisanog perioda, dozvoljeno je korišćenje samo nove opreme i opreme sa dobrom zaptivenošću tako da ne može doći do curenja ili izlivanja ulja koje sadrži PCB. Ovu opremu koristiti samo u prostorijama gde se rizik od izlivanja ulja u životnu sredinu može minimizirati ili brzo izvršiti sanacija pri udesu;

- u cilju minimizacije rizika po životnu i radnu sredinu, transformatori punjeni sa PCB tečnostima u Elektroenergetskim kompleksima, moraju se zato redovno održavati i nadzirati a posebno obezbediti zaštitu od spoljnih požara, predvideti zaštitu tla od eventualnih curenja ulja koje sadrži PCB, i u slučaju pojave unutrašnjih kvarova moraju se preduzimati odgovarajuće, preventivne popravke.

6.2.7. Medicinski i farmaceutski otpad

Pod medicinskim otpadom se podrazumeva sav otpad nastao u zdravstvenim ustanovama, bez obzira na njegov sastav, osobine i poreklo. To je heterogena mešavina klasičnog otpada, infektivnog patološkog i laboratorijskog otpada, ambalaže, lekova i drugog hemijskog otpada. U Zaječarskom regionu kao i u celoj Srbiji sistemi za upravljanje biohazardnim otpadom su do 2009. godine bili loši na gotovo svim lokacijama. Kao i za većinu drugih vrsta otpada, postoji vrlo ograničen broj pouzdanih podataka o nastajanju medicinskog otpada, bilo da se radi o biohazardnom medicinskom otpadu ili o ukupnom otpadu iz zdravstvenih ustanova. Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije u zemljama sa standardom i praksom kao u Srbiji stvara se oko 0,7 kg po krevetu na dan infektivnog medicinskog otpada, a ukupnog medicinskog otpada do 2 kg po krevetu na dan.

Razdvajanje otpada na infektivni i neinfektivni nije praksa u većini ustanova. Bolnice nemaju insineratore za spaljivanje otpada. Bolničko osoblje odlaže medicinski otpad u kontejnere za sakupljanje komunalnog otpada i on se odvozi na gradske deponije bez ikakvog prethodnog tretmana. Lekovi sa isteklim rokom trajanja predstavljaju poseban problem. Vrlo mali broj zaposlenih je prošao obuku za upravljanje medicinskim otpadom. Nema posebnih mera predostrožnosti ili procedura za rukovanje, transport ili odlaganje otpada iz medicinskih ili sličnih objekata. Rizik izazivanja zaraze do nivoa epidemije, kao posledica loše prakse upravljanja otpadom, izuzetno je visok.

Količina otpada kojim se rukuje i koji se odlaže na ovaj način po pravilu se procenjuje na bazi broja kontejnera koji se uklanjaju iz objekata, a ne na bazi tipova, izvora ili mase otpada koji se u kontejnerima nalazi. Još uvek se na žalost, i pored kvalitetne opreme, ne vrši evidencija otpada prema standardima EU.

Donacijom Evropske unije preko Evropske agencije za rekonstrukciju Ministarstvo zdravlja dodelilo je 2008. godine Zdravstvenim centrima Zaječar, Knjaževac, Bor, Negotin i Kladovo kao Centrima za tretman medicinskog otpada – CMT, na nivou Upravnih okruga, sistem za sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada uključujući i drobilicu za usitnjavanje sterilisanog otpada, kao i specijalno namensko vozilo za transport infektivnog medicinskog otpada. Pored toga dobijeni su kontejneri za tretman otpada, za izdrobljeni otpad i ostala prateća oprema.

Kao deo projekta napravljen je i Nacionalni vodič za bezbedno upravljanje medicinskim otpadom i uputstvo za izradu planova za upravljanje medicinskim otpadom u zdravstvenim ustanovama, a vršena je i edukacija zdravstvenih radnika. To znači da postoji obučeni kadar za upravljanje medicinskim otpadom u Zdravstvenom centrima Zaječar, Knjaževac, Bor, Negotin i Kladovo. Za očekivati je da se u 2008. i 2009. godini u izvesnoj meri redukovala loša praksa upravljanja

medicinskim otpadom i da će se u narednom periodu sve više primenjivati evropski standardi u toj oblasti.

U okviru svakog Medicinskog centra trebalo je da je 2009. godine donet Pravilnik o upravljanju infektivnim medicinskim otpadom kojim se uređuje način i postupci upravljanja infektivnim medicinskim otpadom. Pored infektivnog, stvara se i komunalni (nemedicinski) otpad (domaće smeće), i drugi medicinski otpad (radiološki, patoanatomski, farmaceutske i hemijski otpad) kojim se upravlja u skladu sa posebnim propisima. (tu se podrazumevaju: radijumske igle, radioaktivni jod, kao i drugi radioaktivni materijal, delovi ljudskog tela i tkiva koji su prepoznatljivi, organi, placentae, fetusi, implantati, proteze, farmaceutske hemikalije i lekovi kojima je istekao rok upotrebe, toksične, zapaljive materije, hemijski elementi i jedinjenja opasna po životnu sredinu).

Prema članu 56, Zakona o upravljanju otpadom otpad iz objekata u kojima se obavlja zdravstvena zaštita obavezno se razvrstava na mestu nastanka na opasan i neopasan. Opasan otpad iz objekata u kojima se obavlja zdravstvena zaštita uključuje infektivni, patološki, hemijski, toksični ili farmaceutske otpad, kao i citotoksične lekove, oštre instrumente i drugi opasan otpad. Lica koja upravljaju objektima u kojima se obavlja zdravstvena zaštita dužna su da izrade plan upravljanja otpadom i imenuju odgovorno lice za upravljanje otpadom. Plan upravljanja otpadom u objektima u kojima se godišnje proizvede više od 500 kilograma opasnog otpada odobrava Ministarstvo nadležno za poslove zdravlja u saradnji sa resornim ministarstvom za životnu sredinu. Odgovorno lice dužno je da vodi evidenciju o količinama opasnog otpada i podatke o tome dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine.

Farmaceutski otpad uključuje farmaceutske proizvode, lekove i hemikalije koji su rasuti, pripremljeni a neupotrebljeni ili im je istekao rok upotrebe ili se moraju odbaciti iz bilo kojeg razloga. Pod farmaceutskim otpadom se podrazumeva i ambalaža u koju se pakuje i prodaje i sredstva kojima se dozira i primenjuje. Uslovi postupanja sa farmaceutskim otpadom identični su onima za medicinski otpad, s tim što se ovaj otpad ne sme mešati, već se mora skladištiti do uništenja po vrstama u skladu sa propisima. Fitofarmaceutski otpad nastaje prilikom proizvodnje fitofarmaceutskih proizvoda – pesticide, koji se u fabrikama pesticide skuplja i odlaže na bezbedno mesto. Fitofarmaceutski otpad takođe može nastati kao posledica prekoračenja roka upotrebe pesticide u poljoprivrenim apotekama i u fabrikama za proizvodnju pesticide.

Proizvođač i vlasnik farmaceutskog otpada dužan je da sa farmaceutskim otpadom postupa kao sa opasnim otpadom. Apoteke i zdravstvene ustanove dužne su da neupotrebljive lekove (lekovi sa isteklim rokom trajanja, rasuti lekovi, neispravni lekovi u pogledu kvaliteta i dr) vrate proizvođaču, uvozniku ili distributeru radi bezbednog tretmana kad god je to moguće, naročito citostatike i narkotike. U slučaju da to nije moguće, ovaj otpad se dostavlja apotekama koje su dužne da preuzimaju neupotrebljive lekove od građana. Apoteke i zdravstvene ustanove vode i čuvaju evidenciju o farmaceutskom otpadu i podatke dostavljaju Agenciji za zaštitu životne sredine. U Srbiji postoji nekoliko firmi koje vrše izvoz ovog otpada na destrukciju.

Resorno ministarstvo bliže propisuje:

- sadržinu plana upravljanja otpadom, način i postupak upravljanja opasnim otpadom iz objekata u kojima se obavlja zdravstvena zaštita;

- način upravljanja farmaceutskim otpadom i listu apoteka koje su dužne da preuzimaju neupotrebljive lekova od građana.

Prema članu 44. Zakona o upravljanju otpadom Vlada obezbeđuje sprovođenje mera postupanja sa opasnim otpadom. Tretman opasnog otpada ima prioritet u odnosu na tretmane drugog otpada i vrši se samo u postrojenjima koja imaju dozvolu za tretman opasnog otpada u skladu sa ovim zakonom. Prilikom sakupljanja, razvrstavanja, skladištenja, transporta, ponovnog iskorišćenja i odlaganja, opasan otpad se pakuje i obeležava na način koji obezbeđuje sigurnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Opasan otpad se pakuje u posebne kontejnere koji se izrađuju prema karakteristikama opasnog otpada (zapaljiv, eksplozivan, infektivan i dr.) i obeležava.

Zabranjeno je mešanje različitih kategorija opasnih otpada ili mešanje opasnog otpada sa neopasnim otpadom, osim pod nadzorom kvalifikovanog lica i u postupku tretmana opasnog otpada. Zabranjeno je odlaganje opasnog otpada bez prethodnog tretmana kojim se značajno smanjuju opasne karakteristike otpada. Zabranjeno je razblaživanje opasnog otpada radi ispuštanja u životnu sredinu. Ministar za životnu sredinu rudarstvo i prostorno planiranje propisuje način skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada.

Globalno posmatrano, postoji više osnovnih ciljeva koji se moraju ostvariti kroz strategiju adekvatnog upravljanja, odnosno kroz novi sistem upravljanja medicinskim otpadom:

- sprečiti mešanje opasnog i neopasnog otpada u zdravstvenim ustanovama;
- izraditi program upravljanja medicinskim otpadom u zdravstvenim ustanovama koje generišu znatne količine opasnog otpada;
- unaprediti dosadašnje neadekvatno i rizično postupanje sa medicinskim otpadom, kao kategorijom opasnog otpada;
- smanjiti rizik od obolevanja kod profesionalno eksponiranih lica i opšte populacije
- smanjiti zagađivanje životne sredine;
- uskladiti praksu i regulativu sa zemljama EU.

Upravljanje Otpadom čine sledeće aktivnosti:

1. Klasifikacija Otpada
 2. Obeležavanje (deklarisanje) i pakovanje Otpada
 3. Privremeno skladištenje (odlaganje) otpada
 4. Sakupljanje i interni transport Otpada do CMT
 5. Merenje otpada i priprema Otpada za tretman
 6. Tretman Otpada (sterilizacija i drobljenje) Otpada
 7. Privremeno skladištenje (odlaganje) tretiranog Otpada
 8. Vodjenje evidencije Otpada u SMT
- Radioaktivni materijal se sakuplja i odlaže u posebnim olovnim kontejnerima koje preuzima INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE.
 - Opasni otpad, farmaceutski otpadni materijal, citostatici, hemikalije, živa i teški metali sakupljaju se u crvenim kesama i SKLADIŠTE TRAJNO u podrumskoj prostoriji bolničke apoteke namenjenoj za te svrhe propisno obeleženoj znakom za hemijski otpad.
 - Patoanatomski otpad se odlaže u rashladne uređaje do trenutka preuzimanja od strane službe koja sahranjuje ove otpadne materije.

- Infektivne materije uredno upakovane u odgovorajuću ambalažu (žute kese ili žute kutije) sa čitko popunjenom nalepnicom privremeno se skladište. Privremeno skladištenje otpada vrši se u prostoriji koja nije dostupna opštoj javnosti, a u kojoj se nalaze kontejneri u kojima se privremeno odlažu kese i kutije sa otpadnim materijama. Klasifikovan, propisno obeležen, upakovan i evidentiran Otpad se odlaže u „Kantu za deponovanje infektivnog medicinskog otpada“.

Svaka bolnička zgrada poseduje jednu prostoriju za odlaganje otpadnih infektivnih materija. Interni transport jeste prevoz Otpada odloženog u Kante, od izvora nastanka do centralnog mesta za tretman, gde se Otpad istovara i priprema za tretman. Interni transport se vrši zatvorenim vozilom ili na drugi odgovarajući način kako bi se sprečilo rasipanje i ispadanje Otpada, vodeći računa o sigurnosti i zdravlju ljudi, pogotovo ugroženih osoba (zaposleni koji vrše utovar, transport i istovar) i sprečavanje zagađenja životne sredine.

Sav sakupljeni infektivni otpad nastao na bolničkim odeljenjima doprema se do centralnog mesta skladištenja svakodnevno iz Doma zdravlja, a iz okolnih gradova dva puta nedeljno, a po potrebi češće. Dopremanje medicinskog otpada vrši osoblje službe održavanja higijene. Prevoz medicinskog otpada se vrši specijalnim namenskim vozilom, vidno obeleženim za tu namenu. Vreme zadržavanja infektivnog otpada od trenutka nastanka do autoklaviranja je najduže 72 časa.

Jedno od potencijalnih rešenja za medicinski otpad je spaljivanje (insineracija) koja predstavlja odgovarajući način eliminacije većine medicinskog otpada uključujući tu i neke vrste hemijskog otpada, ali ne i radioaktivni otpad. Spalionica bi mogla da bude izgrađena u blizini regionalnog centra, treba da zadovoljava uslove za postrojenje za spaljivanje, u skladu sa zakonom. Postrojenja za spaljivanje treba da funkcionišu prema principima kojima se zadovoljavaju zahtevi iz Okvirne direktive Evropske komisije o otpadu i Nacionalne strategije Republike Srbije u vezi sa otpadom putem usvajanja tehnologije stvaranja energije iz otpada.

6.2.8. Animalni otpad

Po ustaljenoj praksi određene klanice su klanični konfiskat odlagale na deponijama. Po proceni ove vrste otpada nema mnogo u Regionu tako da nije potrebno praviti posebnu strategiju. Klanični konfiskat može da se tretira u kafilerijama koje postoje u Regionu ili neposrednom okruženju. U svakom slučaju, klanični otpad nije deo ovog plana upravljanja otpadom po Zakonu o upravljanju otpadom.

Upravljanje otpadom životinjskog porekla podrazumeva sakupljanje i termički tretman sterilizacijom na 133°C u trajanju od 20 minuta i pritisku od najmanje 3 bara. Nakon tretmana dobijaju se: životinjski proteini (koštano, mesno, mesno-koštano brašno, krvno brašno) i životinjska mast. “Čisti” od “nečistog” dela u objektu mora biti strogo odvojen i treba da postoje posebni ulazi sa dezo-barijerama. Iz 1 tone klaničnog otpada dobija se 180 kg koštanog brašna i 76 kg tehničke masti. Sagorevanjem koštanog brašna dobija se energija. Otpad životinjskog porekla može biti organizovan u okviru sistema koji će uključiti i upravljanje poljoprivrednim otpadom, s obzirom da je jedno od mogućih rešenja izgradnja postrojenja za tretman sa proizvodnjom gasa, odnosno električne energije ili toplote. Prema podacima, iz 1 tone klaničnog otpada može se dobiti 50-100 m³ gasa, odnosno 100-200 kW energije.

Jedno od rešenja za tretman animalnog otpada uključuje izgradnju platoa u blizini regionalnog centra gde bi se instalirala peć za spaljivanje animalnog otpada sa temperaturom spaljivanja od 1200°C, što je prema standardima, a emisije gasova bi bile u graničnim vrednostima. Ovaj postupak zahteva i specijalno vozilo za transport kao i saradnju sa veterinarskom službom

U cilju realizacije upravljanja otpadom životinjskog porekla, potrebno je:

- organizovati sistem sakupljanja, skladištenja i transporta otpada životinjskog porekla;
- uključiti ekonomske podsticaje, kroz cenu otpada ili druge povoljnosti.

6.2.9. Biodegradabilni otpad

Biodegradabilni komunalni otpad je otpad iz domaćinstava i komercijalnih aktivnosti koji se može podvrgnuti biološkom razlaganju. Otpad od hrane i baštenski otpad, papir i karton su klasifikovani kao biodegradabilni komunalni otpad. Približno 60% komunalnog otpada je biodegradabilno. Godine 1995. oko 107 miliona tona biodegradabilnog komunalnog otpada je proizvedeno u EU, od čega je 66% odloženo na deponije.

Zeleni baštenski otpad ima mogućnost jednostavnog tretmana kompostiranjem i primenu za širok spektar aktivnosti: kao prirodno đubrivo za cvetne kulture, travnjake itd. Dok se kompost koji je nastao kompostiranjem i otpada od hrane i zelenog otpada zbog dosta nižeg kvaliteta može koristiti kao prekrivni materijal na deponijama kao i za procese sanacije deponija kao i ostalih smetlišta.

Prema članu 40. Zakona o upravljanju otpadom, biološki tretman otpada je proces razgradnje biorazgradivog organskog otpada (papir, karton, baštenski ili kuhinjski otpad i dr.) radi dobijanja korisnih materijala za kondicioniranje zemljišta (kompost) i/ili energije (metan) i obuhvata naročito: kompostiranje ili anaerobnu digestiju. Biološki tretman otpada vrši se u skladu sa dozvolom za tretman. Biološki tretman otpada vrši se radi smanjenja odlaganja biorazgradivog otpada na deponiju, odnosno smanjenja emisije gasova sa efektom „staklene bašte” i njihovog uticaja na životnu sredinu. Ostale tehnologije biološkog tretmana otpada koriste se radi smanjenja opasnih karakteristika otpada.

Ovim planom predviđena je izgradnja postrojenja za kompostiranje u okviru regionalne deponije u Zaječaru, na lokaciji Halovo II, gde će se vršiti biološka stabilizacija otpada posude za ostali mešani otpad. Na ovaj način doprineće se smanjenju organskog udela otpada koji se odlaže na deponiju i ispunjenju ciljeva EU direktive o deponijama.

6.2.10. Mulj iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i mulj iz postrojenja za prečišćavanje vode za piće

Jedna od Direktiva koju treba preneti u nacionalno zakonodavstvo je i Direktiva 86/278/EES koja se odnosi na zaštitu životne sredine, a posebno zemljište, kada je u pitanju korišćenje mulja, tj. "Council Directive 86/278/EEC on the protection of the environment, and in particular of the soil, when sewage sludge is used in agriculture". Cilj direktive je da reguliše korišćenje mulja u

poljoprivredi, ali na takav način da se spreče štetni efekti na zemljište, vegetaciju, životinje i ljude, i samim time da podrži ispravno korišćenje mulja.

U skladu sa pomenutom Direktivom, region bi morao da:

- vrši redovno uzorkovanje mulja iz procesa prečišćavanja voda,
- podstakne korišćenje mulja u poljoprivredi, ukoliko koncentracije teških metala ne prelaze MDK po nacionalnom zakonodavstvu,
- vodi preciznu evidenciju o količinama generisanog mulja i
- prethodno tretira mulj pre odlaganja na deponiju komunalnog otpada

Mulj će biti veliki problem u budućnosti i pored pomenutih direktiva treba predvideti i izradu regionalne strategije upravljanja muljem, jer se radi o ogromnim količinama koje mogu da utiču na projektovane kapacitete deponija, ukoliko se ne nađe neki drugi način za tretman.

6.2.11. Građevinski otpad i otpad od rušenja

Građevinski otpad i otpad od rušenja nastaje od aktivnosti kao što je građenje zgrada ili javne infrastrukture, potpunog ili delimičnog rušenja, održavanja puteva itd. U nekim zemljama se čak i materijali od nivelisanja zemljišta smatraju otpadom od građenja i rušenja. Otpad od građenja i rušenja čini približno 25% svog otpada koji se generiše u EU sa velikim udelom koji proizilazi iz rušenja i obnove starih zgrada. Sastavljen je od brojnih materijala, koji uključuju beton, opeku, drvo, staklo, metale, plastiku, rastvarače, azbest i iskopanu zemlju. Mnogi od ovih materijala mogu da budu reciklirani.

6.2.12. Otpad koji sadrži azbest

Azbest predstavlja kancerogen element i nije moguće deponovati pomenuti materijal na deponiju. Ne očekuju se velike količine azbesta u Regionu da bi se posebno pravila strategija za ovaj tok otpada.

Prema članu 54. Zakona o upravljanju otpadom otpad koji sadrži azbest odvojeno se sakuplja, pakuje, skladišti i odlaže na deponiju na vidljivo označenom mestu namenjenom za odlaganje otpada koji sadrži azbest. Proizvođač ili vlasnik otpada koji sadrži azbest obavezan je da primeni mere za sprečavanje raznošenja azbestnih vlakana i prašine u životnoj sredini. Vlasnik otpada koji sadrži azbest dužan je da vodi evidenciju o količinama otpada koji skladišti ili odlaže i podatke o tome dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine. Ministar bliže propisuje način pakovanja, kriterijume, uslove i način konačnog odlaganja otpada koji sadrži azbest i druge mere za sprečavanje raznošenja azbestnih vlakana i prašine u životnoj sredini.

6.2.13. Otpad iz rudarstva

Zaječarski region je poznat po rudarstvu (Bor, Majdanpek, Boljevac). Otpad iz rudarstva potiče od iskopavanja i tretmana ruda. Rudarske aktivnosti daju najveći pojedinačni tok otpada sa 29% ukupne količine stvorenog otpada u zemljama EU. Pokazano je da približno 50% materijala

iskopanog tokom rudarskih aktivnosti postaje otpad. On se sastoji od raskrivke, otpadnih stena, otpada iz prerade ruda (jalovine), koje može takođe uključiti i procesnu vodu, procesne hemikalije i dr. Otpad iz rudarstva nije predmet ovog plana i postupanje sa ovim otpadom je predmet posebne studije.

6.3. Sakupljanje i transport otpada

Pravilno sakupljanje svih vrsta otpada, pa i komunalnog podrazumeva odvojeno sakupljanje različitih vrsta otpada u konkretnom slučaju odvojeno sakupljanje komunalnog od industrijskog, opasnog, medicinskog i drugih vrsta otpada, koji ne bi trebalo da se mešaju i zajedno odlažu na deponiju. U najvećem broju slučajeva, u celoj Srbiji se ne sprovodi posebno sakupljanje pomenutih vrsta otpada, a čak ako se to i učini sav otpad se na kraju zajedno odlaže na deponiju.

Sakupljanje kućnog otpada u urbanim područjima obavlja se uglavnom dobro i organizovano dok je u rurlnim predelima situacija na nerazvijenijem nivou. Organizacija tura i matrica kretanja vozila za sakupljanje, pretežno se baziraju na slobodnoj proceni, a ne na pravim analizama utemeljenim na frekvenciji punjenja kontejnera i kapacitetu vozila. Kako je sakupljanjem otpada trenutno pokriven prilično nizak procenat stanovništva (Zaječar 93.73%, Boljevac 39.63%, Bor 72.61%, Kladovo 89.55%, Majdanpek 67.59%, Negotin 64% i Knjaževac 74.58%), u planu javnih komunalnih preduzeća je predviđeno proširenje obuhvata usluga sakupljanja otpada na 100% u svim opštinama.

Planom se predviđa redovno uklanjanje otpada pre svega iz naselja, kako bi se sprečili negativni efekti koji proizilaze iz dužeg zadržavanja otpadnih materija u naseljenim delovima, a koji se odnose na ugrožavanje zdravlja stanovništva i životne sredine.

Osnovu regionalnog sistema upravljanja predstavlja regionalna deponija koja bi se gradila u na lokaciji Halovo. Na regionalnu deponiju dovozio bi se otpad iz celog regiona sa ili bez prethodnog delimičnog izdvajanja otpada. Na lokaciji deponije postojalo bi postrojenje za izdvajanje sekundarnih sirovina i kompostilište, dok bi se ostatak otpada deponovao. Upravljanje otpadom i na nivou opština bi se razlikovao od trenutne prakse odnosno otpad bi se sakupljao i transportovao u dve posude. U jednoj posudi bi se sakupljala suva frakcije otpada (različite vrste reciklabilnih materijala, kao što su plastika, papir, karton, tkanina, guma, staklo, koža, metal i slično), dok bi se u drugoj posudi sakupljala mokra frakcija otpada (ostaci od hrane, materije organskog porekla, baštenski otpad, iskorišćene maramice i papirne ubruse, pelene, i slično) odnosno biorazgradivi otpad. Suva frakcija otpada bi se naknadno tretirala u postrojenju za separaciju otpada cilju izdvajanja sekundarnih sirovina a otpad iz posude za ostali mešani otpad bi se tretirao u postrojenje za kompostiranje (ili nekom drugom tehnologijom). Za realizaciju ovakvog modela neophodno je na mestu nastanka otpada postaviti dve posude za različite frakcije otpada. Takođe, potrebno je obezbediti i transport tako sakupljenog otpada.

Zeleni otpad koji se sakuplja usled održavanja javnih površina bi se takođe tretirao na kompostilištu u okviru regionalne deponije. Planom se predviđa da se ove količine u budućnosti povećaju usled proširivanja delatnosti na održavanju gradskih površina, kao i usled planiranog izdvajanja baštenskog otpada na mestu nastanka. Odvojeno sakupljanje zelenog otpada se planira

i u ruralnim oblastima u regionu, i procene su da bi na ovaj način moglo da se sakupi 25% od ukupne količine generisanog zelenog otpada. Sakupljanje baštenskog otpada iz domaćinstava bi se obavljalo jednom u dve nedelje, ali ne tokom cele godine, u zimskom periodu se ne očekuje generisanje ovog tipa otpada. Kompost koji bi se dobijao ovakvim kompostiranjem može biti boljeg kvaliteta i moći će da se koristi za održavanje parkova, javnih površina itd.

6.3.1. Program sakupljanja otpada iz domaćinstava (obuhvat sakupljanja, broj kontejnera, broj vozila, rute sakupljanja, transfer stanice)

Sakupljanje otpada iz domaćinstva spada u nadležnost lokalnih vlasti. Komunalno preduzeće treba da radi prema ugovoru sklopljenom sa lokalnom vlašću, za sakupljanje otpada iz domaćinstava i prema individualnim ugovorima sa proizvođačima industrijskog i medicinskog otpada, uz jasno određeno:

- područje na koje se ugovor odnosi;
- sakupljanje kućnog otpada, otpada iz državnih ili javnih ustanova (kancelarije, knjižare, muzeji itd.);
- područje koje se pokriva;
- frekvencija sakupljanja;
- nabavka opreme;
- zahtevi za razdvajanjem otpada u dve posude kako bi se ostvarila veza sa reciklažom i iskorišćenjem materijala i smanjila količina otpada koji se odvozi na sanitarnu deponiju (kao što traži lokalno zakonodavstvo);
- cene, detaljno navedene prema svakoj vrsti ponuđenih usluga;
- vreme trajanja ugovora.

Komunalna preduzeća će biti nadležna za sakupljanje svog otpada iz domaćinstava (i ostale određene vrste otpada) u urbanim i ruralnim područjima, vođenje centra za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada - transfer stanice sa linijom za separaciju u okviru koje će biti reciklažno dvorište (TS u onim opštinama u kojima je to predviđeno u zavisnosti od krajnje odluke – izabranog scenarija).

Radi poboljšanja sakupljanja i transporta otpada, neophodno je sprovesti sledeće promene:

- optimizaciju upravljanja i operativne strukture;
- uspostavljanje sistema sakupljanja otpada sa dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad);
- optimizaciju učestalosti sakupljanja i ruta:
 - za komunalni otpad – zavisno od broja i gustine stanovništva;
 - za industrijski otpad – zavisno od količine stvorenog otpada;
- uvođenje rasporeda za sakupljanje kabastog otpada, bele tehnike i drugog specifičnog kućnog otpada;

Prevenција nastajanja otpada je primarni nivo hijerarhije i osnova dobre prakse u upravljanju otpadom. Regionalni plan upravljanja otpadom postavio je ciljeve u pogledu odvojenog sakupljanja i recikliranja otpada. U regionu koji je obuhvaćen ovim planom je pokrenuta inicijativa

za odvojeno sakupljanje otpada na izvoru, sakupljanjem otpada u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad).

Strateške promene koje se predlažu u ovom planu se odnose na uspostavljanje sistema separacije otpada:

- izdvajanje u centrima za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada (reciklažnim dvorištima) koji su iz razloga uštede locirani uz transfer stanice kao izdvojeni prostor na koji građani sami mogu doneti otpad za reciklažu;
- ukoliko se ukaže potreba detaljno analizirati izgradnju reciklažnog dvorišta na adekvatnoj lokaciji u gradu Zaječaru;
- priprema reciklabila na liniji za separaciju na transfer stanicama u opštinama i na liniji za separaciju u Zaječaru (otpad iz posude za reciklabilni otpad);
- Stabilizacija biorazgradivog dela otpada iz posude za ostali mešani otpad u postrojenju za biološku stabilizaciju otpada radi smanjenja organskog sadržaja u otpadu i ispunjenju ciljeva EU direktive o deponijama.

Analiza ukupne mogućnosti izdvajanja reciklabila iz ukupne količine otpada je početni korak uspostavljanja sistema separacije otpada u Zaječarskom regionu upravljanja otpadom.

Potencijalne reciklabilne mogućnosti se mogu definisati kao:

- reciklaža papira koju čine papir, karton, karton-vosak, karton aluminijum;
- reciklaža metala koju čine metal - ambalažni, metal-aluminijumske konzerve;
- reciklaža plastike: plastični ambalažni, plastične kese;
- staklo.

Reciklaža predstavlja jedan od osnovnih ciljeva Nacionalne strategije upravljanja otpadom u Srbiji. Reciklaža je iskorišćenje materijala iz otpada, kako bi se mogao ponovo upotrebiti. Rezultat je ušteda dragocenog prostora na deponiji, smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu i ekonomska dobit od prodaje recikliranog materijala.

Uspostavljanje sistema reciklaže će se bazirati na sakupljanju otpada u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) i u izgradnji centara za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada (reciklažnih dvorišta) uz svaku transfer stanicu i u gradu Zaječaru (ukoliko se javi potreba).

Predložen sistem upravljanja otpadom podrazumeva sistem sakupljanja otpada u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). U posudi za reciklabilni otpad će se sakupljati reciklabilne sirovine a u posudi za ostali mešani otpad će se sakupljati ostali otpad. Otpad se sakuplja u transfer stanicama tamo gde su one predviđene odakle se deo odvozi na tretman u regionalni centar u Zaječar. Posuda za reciklabilni otpad se tretira mehaničkom separacijom na linijama za separaciju u okviru transfer stanica. Linija za separaciju će se nalaziti i u okviru regionalne deponije na lokaciji Halovo II. Posuda za ostali mešani otpad se tretira tretmanom biološke stabilizacije takođe na lokaciji regionalne deponije Halovo II. U postrojenjima za mehaničku separaciju će se tretirati reciklabilni materijali (papir i karton, staklo, metal i plastika) i izdvajati reciklabilne sirovine. U postrojenju za biološku stabilizaciju će se otpad sakupljen u posudi za ostali mešani otpad stabilizovati radi smanjenja organskog sadržaja u

otpadu u cilju ispunjenja uslova EU direktive o deponijama. Frakcija nastala ovim tretmanom predstavlja stabilizovani otpad koji će se odlagati na deponiju.

Predlaže se da se kontejneri 1,1 m³ koriste za odlaganje otpada u gradskoj zoni, tj. u delovima naselja gde su stambene zgrade. Ove posude su dale dobro rešenje, JKP poseduju te posude pa za sada nije potrebno nabavljati nove, samo treba sprovesti premeštanje određenih kontejnera i uspostavljanje adekvatne mreže potrebnog broja i lokacija kontejnera.

Programom sakupljanja otpada iz individualnih domaćinstva, predviđeno je da svako domaćinstvo imaju svoje posebne kante od 120l, u koje će odlagati otpad. Svako domaćinstvo treba da poseduje po dve kante, jednu za reciklabile i drugu za ostali otpad. Kante bi se praznile minimum jednom nedeljno.

Proračun potrebnog broja i strukture posuda izvršena je na bazi količine generisanog otpada, odnosno za 100% pokrivenost uslugom sakupljanja otpada, gde su prepoznate dve grupe, kolektivno i individualno stanovanje. Broj domaćinstava na nivou 7 opština je 83068, od toga 29% stanuje u okviru kolektivnog stanovanja, dok su ostali u individualnim domaćinstvima. Proračuni prema kojima su dobijene konačne vrednosti za broj potrebnih posuda za otpad su: domaćinstva u objektima kolektivnog stanovanja odlažu svoj otpad u kontejnere od 1,1 m³ (15-25 domaćinstava puni jedan kontejner za dva dana); svako domaćinstvo u individualnim stambenim objektima ima dve kante od 120l.

Predviđa se svakodnevno sakupljanje otpada u urbanim, gusto naseljenim delovima, odnosno u krajevima u kojima preovlađuje kolektivni oblik stanovanja gde se otpad odlaže u kontejnere od 1.1 m³. Sakupljanje jednom nedeljno bi se sprovodilo u ruralnim delovima, odnosno u krajevima u kojima dominira individualni oblik stanovanja, gde bi svako domaćinstvo imalo dve posude od 120l. Ukoliko se ukaže potreba u pojedinim ruralnim delovima učestalost sakupljanja bi se prilagodila potrebama (češće od jednom nedeljno). Učestalost sakupljanja otpada od drugih korisnika, kao što su industrija, medicinske ustanove i slično definisaće se u odnosu na količinu i vrstu otpada koju korisnik produkuje, a kretaće se u intervalu od dnevnog do sedmičnog odnošenja.

Trenutno na tržištu postoji veliki broj različitih kontejnera, kanti, kesa i drugih posuda za sakupljanje otpada. Jednostavniji i ekonomičniji sistem sakupljanja otpada iziskuje standardizovanje posuda za sakupljanje otpada, odnosno korišćenje nekoliko različitih veličina koje će biti odabrane pre svega u zavisnosti od oblika stanovanja (individualno, kolektivno...), ali i dinamike sakupljanje otpada.

U organizovanju sakupljanja i transporta otpada do Regionalno centra za upravljanje otpadom u Halovu, potrebno je imati razrađene rute sakupljanja otpada koje sadrže:

- područja opsluživanja (konkretni delovi opština odnosno ulice, naseljena mesta i slično);
- učestalost sakupljanja otpada (broj i naziv dana u nedelji sakupljanja i transporta otpada, dani ili datumi u mesecu i sl.);
- vrsta i količina otpada koja se proizvodi u konkretnim područjima opsluživanja (vrsta i količina otpada na određenim lokalitetima može da zavisi od godišnjeg doba i drugih okolnosti).

Sakupljanje otpada iz domaćinstva spada u nadležnost lokalnih vlasti. Komunalno preduzeće treba da radi prema ugovoru sklopljenom sa lokalnom vlašću, za sakupljanje otpada iz domaćinstava i prema individualnim ugovorima sa proizvođačima industrijskog i medicinskog otpada, uz jasno određeno:

- područje na koje se ugovor odnosi;
- sakupljanje kućnog otpada, otpada iz državnih ili javnih ustanova (kancelarije, knjižare, muzeji itd.);
- područje koje se pokriva;
- frekvencija sakupljanja;
- nabavka opreme;
- zahtevi za razdvajanjem otpada kako bi se ostvarila veza sa reciklažom i iskorišćenjem materijala i smanjila količina otpada koji se odvozi na sanitarnu deponiju (kao što traži lokalno zakonodavstvo);
- cene, detaljno navedene prema svakoj vrsti ponuđenih usluga;
- vreme trajanja ugovora.

Komunalna preduzeća će biti nadležna za sakupljanje svog otpada iz domaćinstava (i ostale određene vrste otpada) u urbanim i ruralnim područjima, vođenje centra za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada – reciklažnog dvorišta i transfer stanice sa linijom za separaciju, kada budu sagrađeni. Nemoguće je očekivati da će odmah doći do značajnog poboljšanja u kvalitetu usluga, zbog neizbežnih troškova koje usluga sakupljanja, transporta i odlaganja otpada nosi sa sobom.

Radi poboljšanja sakupljanja i transporta otpada, neophodno je sprovesti sledeće promene:

- optimizaciju upravljanja i operativne strukture;
- zamenu amortizovanih kontejnera modernim za odvojeno sakupljanje otpada i uvođenje savremene specijalizovane opreme za transport;
- optimizaciju učestalosti sakupljanja i ruta;
- uvođenje rasporeda za sakupljanje kabastog otpada, bele tehnike i drugog specifičnog kućnog otpada;
- uspostavljanje centra za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada (reciklažnog dvorišta) gde stanovništvo može da donese svoj otpad iz domaćinstva koji je neodgovarajući za vozila za sakupljanje, odnosno otpad koji se može reciklirati.

Otpad iz domaćinstava se mora odvajati od neopasnog industrijskog otpada kako bi se dobila jasnija slika potrebne frekvencije sakupljanja, odnosno transporta, otpada koji proizvodi stanovništvo i time odredila tačna cena koju će domaćinstva plaćati. U kratkoročnom razdoblju, kućni otpad koji se stvara u urbanim centrima će se i dalje odlagati u kontejnere za komunalni otpad. Kućni otpad u ruralnim područjima se ne sme više odlagati na divljim deponijama nego će svako domaćinstvo imati svoje kante koje će komunalno preduzeće prazniti.

Uvođenjem transfer stanica, sakupljanje otpada će se vršiti u opštinama, ali će se transport vršiti do transfer stanice, odakle će se nakon pretovara prevoziti dalje na tretman Regionalni centar. Na transfer stanicama će se sprovoditi pretovar mešanog otpada i na liniji za sortiranje separacija sakupljenih reciklabila.

Prevenција nastajanja otpada je primarni nivo hijerarhije i osnova dobre prakse u upravljanju otpadom. Plan upravljanja otpadom postavio je ciljeve u pogledu odvojenog sakupljanja i recikliranja otpada, stoga je potrebno uključivanje svih građana u sistem primarne selekcije

otpada. Analiza ukupne mogućnosti izdvajanja reciklabila iz ukupne količine otpada je početni korak uspostavljanja sistema separacije otpada u Regionu. Odnosnje reciklabila će vršiti JKP-a po utvrđenom redu odnošenja, iz kontejnera minimum jednom nedeljno, i iz individualnih domaćinstava jednom nedeljno.

Posebni ciljevi su sledeći:

- razvoj organizovane separacije na izvoru, na lokalnom nivou, koja nudi mogućnost obezbeđenja stabilnog izvora sirovina za snabdevanje industrije sekundarnim materijalima;
- smanjenje troškova sakupljanja i odlaganja otpada usled izgradnje nove sanitarne deponije;
- povećanje učešća javnosti preko programa edukacije i obučavanja koji uključuju tehničku pomoć, razvoj nastavno-školskih programa, kampanju oglašavanja i druge tehnike reklamiranja i obaveštavanja;
- unapređenje industrije i tržišta za reciklabilne materijale;
- otklanjanje institucionalnih, regulativnih i finansijskih barijera koji koče progres u recikliranju;
- ostvarivanje bliske saradnje opšte javnosti, industrije i opština kao preduslov za efikasan program reciklaže;
- obezbeđenje kapaciteta za prihvatanje, prenošenje i usmeravanje informacija o karakteristikama sekundarnih sirovina i o karakteristikama tržišta i sistema za sakupljanje i obradu sekundarnih materijala.

Predlog mera za redukciju otpada na izvoru, sprečavanje nastajanja otpada ili redukcija na izvoru preuzima se u procesu industrijske izrade proizvoda (industrijski otpad) i u procesu korišćenja proizvoda (komunalni otpad); primena redukcije na izvoru traži kod mnogih preduzeća promenu proizvodnih procesa i zamenu materijala kod koncipiranja proizvoda, a kod potrošača/korisnika značajnu promenu u navikama i ponašanju.

Strategije redukcije na izvoru su:

- uvođenje tehnologija koje daju malu količinu otpada u industrijskoj proizvodnji;
- smanjenje količine i štetnosti materijala upotrebljenog u proizvodu;
- smanjenje nerazgrađujućih materijala zamenom za druge materijale;
- produženje veka trajanja proizvoda.

Predlog mera na nivou proizvoda, su smanjenje potrošnje proizvoda (na primer, smanjenje potrošnje proizvoda sa nerekiklabilnom ambalažom, smanjenje potrošnje proizvoda koji su štetni za životnu sredinu kao što su ambalaža aerosola, baterije sa živom, plastične kese, a sve to postići edukacijom korisnika da ne kupuje stvari koje postaju neželjeni otpad, obeležavanjem reciklabilne i razgradive ambalaže čime se potrošaču pruža mogućnost izbora, porezom na upotrebu plastičnih kesa u prodaji). Produženje veka trajanja proizvoda (na primer, smanjenje potrošnje kratkoročnih stvari čime se smanjuje tempo zamene proizvoda, kupovina na veliko štedi pakovanje i omogućava ponovno korišćenje ambalaže, a sve to postići edukacijom korisnika da ne stvara neželjeni otpad); ponovno korišćenje proizvoda, (na primer, povratna ambalaža);

Predlog mera za reciklažu i ponovnu upotrebu otpada

- izvorna separacija reciklabilnih materijala (u sistemu upravljanja otpadom, izdvajanje

reciklabilnog materijala može da se sprovede na sledećim tačkama: mestu nastajanja otpada, određenom mestu sakupljanja reciklabilnog otpada i na liniji za separaciju otpada):

- izdvajanje reciklabilnih materijala na mestu nastajanja (na primer, vlasnik isporučuje reciklabilni otpad u otkupni ili prihvatni centar ili prodaje direktno kupcu, vlasnik omogućava drugima da preuzmu otpad i odgovara za njegovo recikliranje, a sve to edukacijom stanovništva o razlozima potrebe razdvajanja otpada na izvoru, planskim merama pri izgradnji stambenih objekata, finansijskom potporom);
- izdvajanje reciklabilnog otpada na određenom mestu sakupljanja (na primer, prihvatni centri-centralni kontejneri, otkupni centri, kontejneri u blizini mesta stanovanja, sistem sakupljanja "od vrata do vrata", a sve to postići edukacijom stanovništva o potrebi savesnog odvajanja otpada i problemima zagađenja, finansijskom potporom za obezbeđenjem što gušće mreže sakupljanja i opreme za skladištenje reciklabilnog materijala);

Reciklaža i ponovna upotreba, na celom putu pripreme recikliranih sirovina, bitna je oprema, iskusna radna snaga i transport.

Realizacija predloženih mera:

- izmenom propisa na lokalnom nivou;
- primenom razvojnih aspekata;
- saradnja sa proizvođačima na optimizaciji proizvodnje i stvaranju proizvoda sa manje otpada;
- programima informisanja i edukacije svih aktera u procesu izvorne redukcije, separacije i reciklaže materijala i izvori finansiranja koji obuhvataju sledeće:
 - štampa: reklamiranje planova reciklaže preko članaka, natpisa, TV i radio;
 - nalepnice sa simbolima na kontejnerima i vozilima za sakupljanje;
 - nalepnice sa simbolima na proizvodima;
 - direktna dostava domaćinstvima: prospekata, brošura, pisama, kalendarima sa rasporedom sakupljanja i obrazloženjima;
 - kursevi, obuke, kampanje;
 - izvori finansiranja definisani važećim propisima.

Neophodno je sprovesti određenu obuku zaposlenih, kako bi se ostvarila efikasnost u radu i korišćenju opreme. Osoblje koje obavlja sakupljanje otpada mora da prođe određenu obuku za korišćenje vozila i rukovanje kontejnerima, odnosno obuku za rukovanje sa otpadom. Da bi se sagledala efikasnost radnika koji rade na sakupljanju, potrebno je znati kako radnici troše svoje vreme. Radna efikasnost se može izraziti kao:

- bruto minuta po čoveku po toni sakupljenog otpada (ovo uključuje svo vreme proteklo između odlaska i povratka u garažu);
- neto minuta po čoveku po toni sakupljenog otpada (ovo uključuje samo vreme u oblasti sakupljanja);
- tona sakupljenog otpada po čoveku dnevno.

Nije celishodno porediti efikasnost (zajedno efikasnost korišćenja opreme i efikasnost rada sakupljača) različitih gradova i oblasti jer su lokalni uslovi veoma različiti, ali veoma je korisno porediti efikasnost posle sistema modifikacije sa efikasnošću ove modifikacije za isti grad ili oblast. Time se dobija mogućnost da se procene poboljšanja u sistemu.

6.3.2. Program sakupljanja opasnog otpada iz domaćinstava

Pojedini proizvodi za domaćinstvo kada nisu više od koristi ili nisu potrebni, postaju opasan otpad. Opasan otpad čini samo mali deo otpada iz domaćinstva, oko 1-3 %, ali predstavlja ozbiljan problem. U skladu sa Zakonom o otpadu, opasan otpad je otpad koji po svom poreklu, sastavu ili koncentraciji opasnih materija može prouzrokovati opasnost po životnu sredinu i zdravlje ljudi i ima najmanje jednu od opasnih karakteristika (eksplozivnost, zapaljivost, sklonost oksidaciji, organski je peroksid, akutna otrovnost, infektivnost, sklonost koroziji, u kontaktu sa vazduhom oslobađa zapaljive gasove, u kontaktu sa vazduhom ili vodom oslobađa otrovne supstance, sadrži toksične supstance sa odloženim hroničnim delovanjem, kao i ekotoksične karakteristike), uključujući i ambalažu u koju je opasan otpad bio ili jeste upakovan.

Kada je odložen na neodgovarajući način, predstavlja pretnju po radnike komunalnog preduzeća koji rade na sakupljanju otpada i po životnu sredinu. Opasan otpad iz domaćinstava odložen u kontejner se može zapaliti ili može eksplodirati u vozilu za sakupljanje otpada. Na deponiji, ovaj otpad može iscuriti u površinske ili podzemne vode. U septičkim jamama, opasan otpad može uništiti organizme pomoću kojih sistem funkcioniše. Ovo može biti uzrok da netretiran otpad prođe u zemljište i eventualno u podzemne vode. Zbog opasnosti koju predstavljaju, kućni opasni proizvodi zahtevaju posebno rukovanje i odlaganje. Opasan otpad u komunalnom otpadu je definisan u Katalogu otpada.

U skladu sa osnovnim ciljevima upravljanja otpadom, opasan otpad iz domaćinstava ne može se odlagati zajedno sa neopasnim otpadom, tj. mora se odvojeno sakupljati i tretirati pre odlaganja.

Opasan otpad iz domaćinstava će se u regionu obuhvaćenim planom sakupljati na tri načina:

- izgrađiće se centri za odvojeno sakupljanje reciklabilnog otpada – reciklažna dvorišta u svakoj opštini u okviru transfer stanica, uz koje će biti izgrađen i posebno uređen prostor za sakupljanje opasnog otpada iz domaćinstava, gde će građani moći da donesu opasne komponente iz svog otpada bez nadokande. U centre će se donositi opasan otpad iz domaćinstava kao što su: kućne hemikalije, boje, lakovi i premazi, ostaci pesticida, fungicida, herbicida, mamci za insekte i druge štetočine, sredstva za održavanje vozila, svetiljke, baterije i ostalo;
- Javna komunalna preduzeća će nekoliko puta godišnje posebnim organizovanim akcijama sakupljati opasan otpad od stanovništva bez nadoknade, korišćenjem specijalnog vozila. Mobilni sistem sakupljanja čini specijalno opremljeni kamion koji se zaustavlja na svakoj od unapred određenih lokacija gde građani mogu predati svoj opasan otpad;
- lica koja imaju dozvolu za sakupljanje i transport određenih tokova opasnog otpada (fluorescentne cevi i drugi otpad koji sadrži živu, odbačena oprema koja sadrži hlorofluorouglovodonike – frižideri, otpadna ulja i masti, baterije i akumulatori, otpadna električna i elektronska oprema koja sadrži opasne supstance) takođe će kontinualno vršiti sakupljanje, odnosno preuzimanje ovog otpada od građana, u skladu sa zakonom i nedavno donetim pojedinačnim pravilnicima. Otpad će dalje biti predat licu koje ima dozvolu za tretman određene vrste opasnog otpada.

Građani će uvek na vreme biti obavešteni o mogućnostima i mestu i načinu predaje opasnog otpada iz domaćinstava.

6.3.3. Program sakupljanja komercijalnog otpada

Komercijalni otpad je otpad koji nastaje u privrednim subjektima, institucijama i drugim organizacijama, koje se u celini ili delimično bave trgovinom, uslugama, kancelarijskim poslovima, sportom, rekreacijom ili zabavom, osim otpada iz domaćinstva i industrijskog otpada.

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom, ovaj otpad se mora razvrstavati i reciklirati. Radi se o velikim količinama papira, plastike i sl. Shodno tome, otpad će se razvrstavati u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad), gde će se u posudi za reciklabilni otpad prikupljati reciklabilni materijali (staklo, papir, plastika...) koji će se upućivati na postrojenje za mehaničku separaciju gde će se izdvojiti reciklabilne sekundarne sirovine koje će se upućivati na reciklažu.

U kratkoročnom periodu potrebno je:

- uspostaviti selekciju komercijalnog otpada iz mešanog otpada;
- napraviti bazu podataka o generatorima komercijalnog otpada;
- sklopiti posebne ugovore o odnošenju odvojenog komercijalnog otpada, pre svega papira;
- obezbediti posude od recikliranog kartona (na primer, kao posude izrađene u okviru kampanja – „Održivo napred“ i „Očistimo Srbiju“) za sakupljanje papira za sve postojeće i nove ustanove;
- raditi na uvođenju naplate po količini mešanog otpada, uz stimulatívne mere za separisani deo;
- organizovati informatívne seminare, ili putem štampanih brošura obavestiti one koje proizvode komercijalni otpad da su dužni da otpad razvrstavaju i predaju licima koja vrše reciklažu ovog otpada;
- raditi na edukaciji zaposlenih o obavezi minimizacije otpada (kroz potpunu racionalizaciju i optimizaciju štampanih materijala u okviru njihove delatnosti).

Lokalne uprave u ovom lancu izdvajanja komercijalnog otpada imaju prioritetni značaj i obavezu na sprovođenju odluka ovog plana.

6.4. Analiza tokova materijala (MFA) predloženih scenarija upravljanja otpadom u regionu

Na osnovu analize sakupljenih podataka o postojećem sistemu sakupljanja, transporta i odlaganja otpada, kao i sprovedenoj analizi morfološkog sastava i generisane količine otpada dobijene su informacije o trenutnom stanju sistema upravljanja otpadom. Ove informacije predstavljaju osnovu za razvoj preliminarne alternativnih scenarija u kojima su uvedena poboljšanja u odnosu na trenutno stanje.

Zajedničko za sve scenarije je povećanje pokrivenosti sistemom organizovanog sakupljanja i odnošenja komunalnog otpada na 100% obuhvaćenosti stanovništva.

Svi procesi koji se nalaze u okviru scenarija i predstavljaju njihov sastavni deo prikazani u sledećoj tabeli sa njihovim opisom.

Tabela 6.4.1 Proces u okviru scenarija

Proces	Opis procesa
Skupljanje – posuda za reciklabilni otpad	Sakupljanje i transport čvrstog otpada koji se sakuplja u posudi za reciklabilni otpad
Skupljanje - posuda za ostali mešani otpad	Sakupljanje i transport čvrstog otpada koji se sakuplja u posudi za ostali mešani otpad
Pretovarna stanica	Lokacija na kojoj se pretovara otpad iz više manjih kamiona u manje većih kamiona
Transfer stanica	Lokacija sa koje se transportuje otpad iz jedne opštine u drugu
Transport u regionalni centar	Transport otpada u regionalni centar
Mehanička separacija	Privremeno odlaganje reciklabilnih materijala, separacija po frakcijama, baliranje
Kompostiranje (Biološka stabilizacija)	Biološki tretman sadržaja posude za ostali mešani otpad u cilju njegove stabilizacije
Anaerobna digestija	Tretman biorazgradive frakcije otpada anaerobnom digestijom u centralnom postrojenju, u cilju njegove stabilizacije i proizvodnje biogasa
Insineracija	Insineracija (spaljivanje) jeste termički tretman otpada u stacionarnom ili mobilnom postrojenju sa ili bez iskorišćenja energije proizvedene sagorevanjem čija je primarna uloga termički tretman otpada, a koji obuhvata i pirolizu, gasifikaciju i sagorevanje u plazmi.
Gasifikacija	Gasifikacija predstavlja proces termičke obrade otpada u cilju dobijanja smeše zapaljivog gasa, koji se u najvećoj meri sastoji od H ₂ i CO, ovaj gas se dalje može iskoristiti za dobijanje toplotne i/ili električne energije.
Sanitarno deponovanje	Odlaganje tretiranog i ostalog otpada

Pretpostavljen sastav ovih posuda je prikazan u sledećoj tabeli.

Tabela 6.4.2 Sastav posuda

Vrsta otpada	Posuda za ostali mešani otpad	Posuda za reciklabilne materijale
Baštenski otpad	95%	5%
Ostali biorazgradivi otpad	85%	15%
Papir	30%	70%
Staklo	30%	70%
Karton	30%	70%
Kompozitni materijali	30%	70%
Ambalažni i ostali	30%	70%
Aluminijumske konzerve	30%	70%
Plastični ambalažni otpad	30%	70%
Plastične kese	70%	30%

Tvrda plastika	30%	70%
Tekstil	30%	70%
Koža	70%	30%
Pelene	98%	2%
Fini elementi	98%	2%
Građevinski otpad	98%	2%
Električni i elektronski otpad	70%	30%
Medicinski otpad	98%	2%
Drveni predmeti	70%	30%
Ostali tokovi otpada	70%	30%
Fini elementi <10mm	98%	2%

Preporuke za izbor odgovarajućeg scenarija za upravljanje otpadom

Regionalni plan upravljanja otpadom ima za svrhu dugoročno uspostavljanje održivog sistema za regionalno upravljanje otpadom. Na zahtev lokalnih samouprava i naručioca a kako bi se došlo do optimalnog rešenja analizirano je više različitih opcija i scenarija. Tako su analizirana 3 moguće opcije upravljanja otpadom. Opcija sa kompostiranjem uključuje postrojenje za kompostiranje, opcija sa anaerobnom digestijom postrojenje za anaerobnu digestiju, dok opcija sa insineratorom podrazumeva izgradnju insineratora. Za svaku od ovih opcija su analizirana 3 moguća scenarija za upravljanje otpadom (u zavisnosti od izgradnje transfer i pretovarnih stanica u regionu), kao i različite varijante vlasničke strukture. Scenario 1 u svakoj od opcija može imati 3 različite varijante vlasničke strukture dok scenariji 2 i 3 po jednu varijantu vlasničke strukture. Sve varijante vlasničkih struktura su moguće sa kreditom i bez kredita.

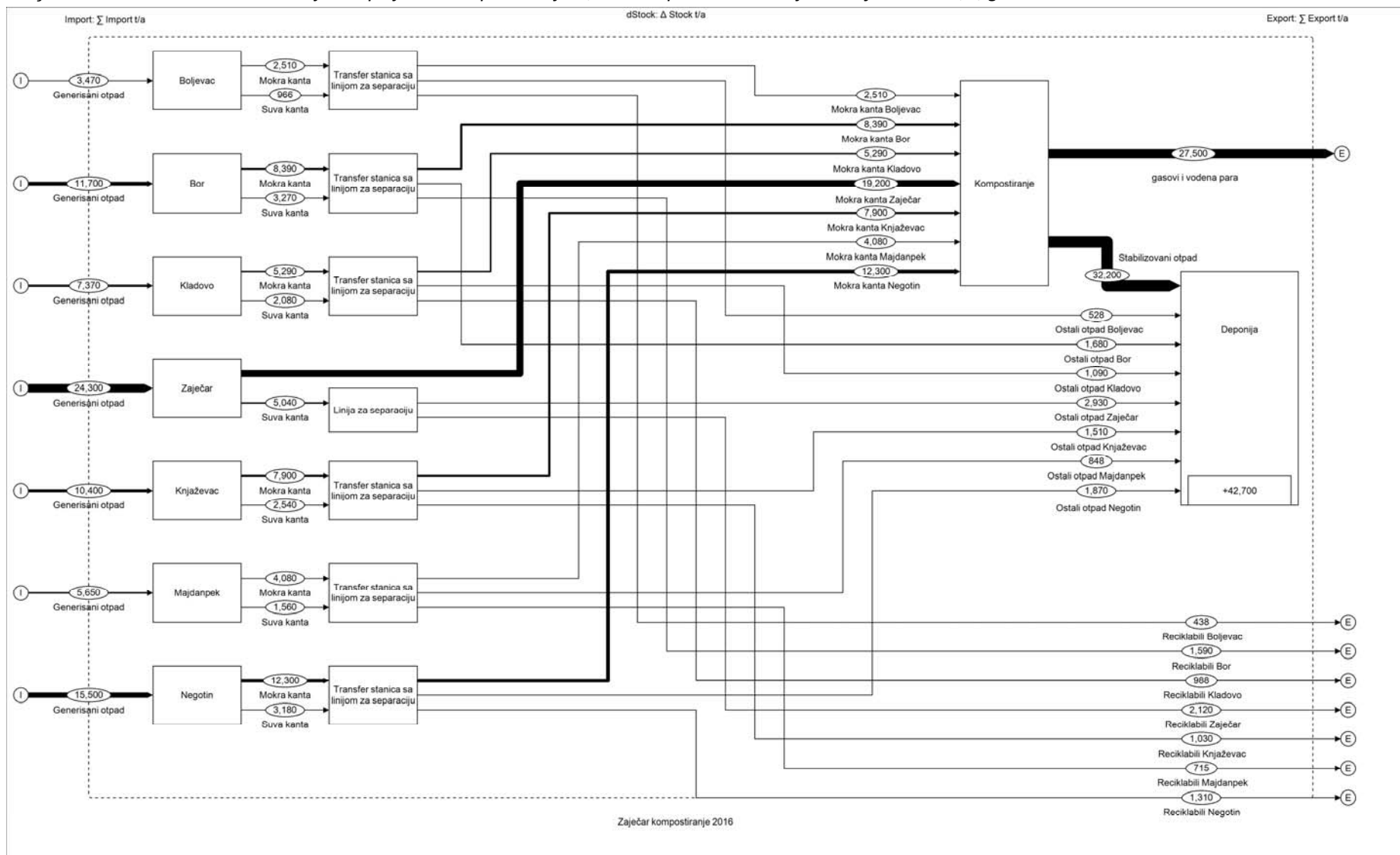
Od mnogobrojnih mogućih rešenja veoma je važno izabrati adekvatno rešenje koje će se uz najmanja finansijska ulaganja i najkraće rokove implementirati u Regionu upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin, i Knjaževac.

Najprihvatljiviji model treba da obezbedi postizanje pune kontrole nad svim tokovima otpada od nastajanja, razdvajanja, sakupljanja, transporta, tretmana i deponovanja. Sistem upravljanja treba da obezbedi smanjenje količine otpada, izdvajanje korisnih komponenata iz otpada, i racionalno prikupljanje i odlaganje otpada, sagledavajući investiciona ulaganja, dinamiku aktivnosti i finansijsku i tehnološku spremnost na prelazak na novi sistem rada.

Na narednom grafiku je prikazana analiza tokova materijala za opciju kompostiranja kao optimalne tehnologije za tretman otpada, u kojoj svaka opština ima transfer stanicu

Druge varijante, iako analizirane (anaerobna digestija i insineracija), kao i različiti scenariji vlasničkih struktura, se u ovom planu ne prikazuju.

Grafik 6.4.1 Analiza tokova materijala Opcija sa kompostiranjem, svaka opština ima svoju transfer stanicu, t/god



Dakle, optimalni model za upravljanje otpadom u gradu Zaječaru i opštinama Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin, i Knjaževac je **opcija sa kompostiranjem**, gde svaka opština ima svoju transfer stanicu.

Ovaj model podrazumeva sistem sakupljanja otpada sa dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) pri čemu se u posudu za reciklabilni otpad odlažu reciklabilni materijali (papir i karton, plastika, staklo i metal) dok se sav ostali otpad odlaže u posudu za ostali mešani otpad. Otpad se iz opština sakuplja u dve posude i odvozi se na transfer stanicu, od transfer stanice se dalje odvozi u Regionalni centar u Zaječar gde se posebno tretira otpad iz posude za ostali mešani otpad. U regionalnom centru u Zaječaru se sav otpad iz posude za ostali mešani otpad tretira tretmanom biološke stabilizacije u postrojenju za kompostiranje a otpad iz posude za reciklabilne sirovine u postrojenju za separaciju otpada.

6.5. Predložen sistem upravljanja otpadom u regionu

6.5.1. Sakupljanje otpada sistemom dve posude i zamena postojećih posuda i mehanizacije

Sistem sakupljanja otpada u dve posude

Sistem upravljanja otpadom sa dve posude kao najbolji i najefikasniji način izdvajanja sekundarnih sirovina kada su u pitanju zemlje u tranziciji. Izdvajanje sekundarnih sirovina je zakonodavna obaveza definisana EU direktivama kao i nacionalnim zakonodavstvom iz oblasti upravljanja otpadom (Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu i Uredba o odlaganju otpada na deponije). Odnosno potrebno je razdvojiti otpad na dve posude – jedna posuda u koju bi se odlagali reciklabili, ova posuda bi se slala na liniju za separaciju, na ovaj način bi se doprinelo postizanju ciljeva propisanih Zakonom o ambalaži i ambalažnim otpadom. Druga posuda bi sadržala biorazgradivi i ostali otpad, ova posuda bi se slala na kompostiranje, ovim postupkom bi se doprinelo smanjenju odlaganja biorazgradivog otpada na deponije što je i propisano Uredbom o odlaganju otpada na deponije. Efikasan rad postrojenja za separaciju otpada kao i kompostilišta, smanjio bi količine otpada koje bi se odlagale na deponiju čime bi se i produžio životni vek sam deponije. Kako sistem za sakupljanje u udelu ukupnih troškova upravljanja otpadom zauzima najveći deo, baziranje sistema na odvojenom sakupljanju više frakcija bi samo dodatno finansijski opteretilo građane, dok bi sakupljanje otpada u jednoj posudi zahtevalo kompleksnija i skuplja rešenja linija za separaciju, kako bi se ispunili ciljevi EU direktiva o količinama sekundarnih sirovina koje moraju biti reciklirane ili ponovo upotrebljene. Ukoliko bi se odlučili za sistem sa jednom kantom u koju bi se odlagao sav generisani otpad, došlo bi do sledećih problema: linija za separaciju otpada bi bila preopterećena velikom količinom otpada na ulazu u postrojenje, reciklabilni materijali bi bili jako zaprljani i smanjila bi se efikasnost izdvajanja materijala. Samim tim se dovodi u pitanje i izgradnja postrojenja za separaciju otpada i eventualni prihodi od prodaje sekundarnih sirovina.

U skladu sa navedenim smatramo da sistem sakupljanja otpada u dve posude predstavlja rešenje koje je realno i izvodljivo i koje za najmanji mogući vremenski period može dati odgovarajuće rezultate. Do sada je ovaj sistem našao široku primenu u Nemačkoj a i isti sistem je predložen u nekoliko regiona u Srbiji kao održivi budući sistem za skupljanje otpada.

Predložen sistem upravljanja otpadom podrazumeva sistem sakupljanja otpada u dve posude - kante od 120 litara (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). U zonama sa stambenim zgradama se predviđa postavljanje dva kontejnera ispred zgrada kao i do sada samo se postavlja duplo veći broj kontejnera jer se posebno postavlja kontejner za reciklabilne sirovine a posebno za ostali mešani otpad. U posudi/kontejneru za reciklabilni otpad će se sakupljati reciklabilne sirovine a u posudi/kontejneru za ostali mešani otpad će se sakupljati ostali otpad. Otpad se sakuplja u transfer stanicama (tamo gde su predviđene) odakle se deo odvozi na tretman u regionalni centar u Zaječar. Posuda za reciklabilni otpad se tretira mehaničkom separacijom na linijama za separaciju u okviru transfer stanica u opštinama. Linija za separaciju će se nalaziti i u okviru regionalne deponije na lokaciji Halovo. Posuda za ostali mešani otpad se tretira tretmanom

biološke stabilizacije takođe na lokaciji regionalne deponije Halovo II. U postrojenjima za mehaničku separaciju će se tretirati reciklabilni materijali (papir i karton, staklo, metal i plastika) i izdvajati reciklabilne sirovine. U postrojenju za biološku stabilizaciju će se otpad sakupljen u posudi za ostali mešani otpad stabilizovati radi smanjenja organskog sadržaja u otpadu.

Zamena postojećih posuda i neophodne mehanizacije

Sakupljanje komunalnog otpada u gradu Zaječaru i u opštinama Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac vrši se od strane Javnih komunalnih preduzeća prema ustanovljenim rutama i rasporedima.

Ovim planom upravljanja otpadom napravljene su projekcije potrebnih posuda i kamiona za svaku od opština. Cena posude je 15 eura po komadu a opštinskog kamiona 90.000 eura. Posuda je plastična kanta od 120 litara. Kamioni su sa utovarnim prostorom od 12 m³ a ostale karakteristike kamiona zavise od odluke investicionih ulagača.

Analiza potrebnog broja kontejnera i posuda zasniva se na podacima o kolektivnom, odnosno individualnom obliku stanovanja i broju domaćinstava. Broj kontejnera, odnosno posuda računat je za slučaj da se iz oblasti kolektivnog stanovanja otpad odnosi svakodnevno, a iz oblasti individualnog stanovanja jednom sedmično. Na osnovu podataka o broju domaćinstava, obliku stanovanja i potrebne frekvencije sakupljanja otpada dobijeni su rezultati predstavljeni u Tabeli 6.5.1.

U opštinama postoje određene količine kontejnera i posuda koje su već u opticaju njihov broj odnosno vrednost, biće uzeti u obzir, jer je iskustveno procenjena potreba zamene ovih sredstava na svakih 4-5 godina. Mehanizacija za sakupljanje otpada u opštinama regiona podrazumeva kamione autosmećare srednjeg kapaciteta (12 m³). Broj potrebnih kamiona prikazan je u narednoj tabeli.

Prikazani broj transportne mehanizacije proračunat je za potrebe pokrivanja 100% stanovništva, pri čemu se računa da će komunalno preduzeće raditi 6 dana nedeljno u 2 smene, a u slučaju vanrednih situacija, kao što su veći kvarovi mehanizacije i privremeno smanjenje broja raspoloživih kamiona i tri smene.

Proračun potrebnog broja kamiona zasniva se na frekvenciji sakupljanja otpada jednom dnevno u urbanim naseljima i jednom nedeljno u ruralnim naseljima. Ukupan kapacitet kamiona (autosmećara), svakog komunalnog preduzeća u regionu zasniva se na prosečnom korišćenju kamiona u dve - četiri ture, odnosno ciklusa punjenja i pražnjenja dnevno. U tabeli je prikazan neophodan broj kamiona koje treba kupiti kako bi sistem nesmetano funkcionisao, broj je izračunat na osnovu potrebnog broja i trenutno raspoložive mehanizacije, s tim što bi vozila starija od 15 godina trebalo rashodovati.

Predviđeno je da se za sakupljanje otpada od domaćinstava i privrednih subjekata koriste kamioni srednjeg kapaciteta, od 12 m³. Rute kamiona će se organizovati uvažavajući prilike na terenu koje se ogledaju u broju korisnika usluga, kao i pristupačnosti terena, te će se izbor vrste kamiona

manjeg ili srednjeg kapaciteta zasnovati na najracionalnijim rešenjima. Planom je predviđeno da svako opštinsko komunalno preduzeće poseduje manji broj kamiona srednje zapremine koji bi svakodnevno sakupljali otpad iz urbanih naselja i po potrebi iz ruralnih naselja koja poseduju adekvatne saobraćajnice, a u ostatku ruralnih krajeva, gde nema adekvatnih puteva ili na obodnim delovima gradskih sredina saobraćali bi kamioni manjih kapaciteta, koji su samim tim i manjih dimenzija. U cilju smanjenja investicionih troškova, odnosno nabavke većeg broja transportnih sredstava predviđa se rad komunalnih preduzeća u 2 smene.

U tabeli 6.5.1. prikazani su podaci o potrebnom broju posuda za odlaganje otpada po opštinama, koje treba dodatno kupiti. Iako opštine već poseduju značajne količine pomenute opreme, za funkcionisanje predloženog plana neophodno je broj jedinica za odlaganje otpada uvećati za predloženi broj, ali i koristiti unificiranu opremu na nivou cele opštine, odnosno oblasti koju pokriva jedno komunalno preduzeće. S tim u vezi predlaže se korišćenje posuda (kanti od 120l) u individualnim domaćinstvima koja se nalaze najčešće u ruralnim krajevima, kao i korišćenje kontejnera zapremine 1,1 m³, koji su se i do sada koristili, za sakupljanje otpada iz oblasti kolektivnog stanovanja. Trenutno se ne planira kupovina novih kontejnera od 1,1 m³, jer se sadašnja praksa sakupljanja zasniva upravo na odlaganju u ove posude, a kupovinom posuda od 120l za individualna domaćinstva oslobodiće se kontejneri koje treba preraspodeliti.

Potreban broj posuda za odlaganje otpada od 120l, koje bi se dodelile individualnim domaćinstvima u gradskim i seoskim mestima su izračunate na osnovu broja domaćinstava takvog tipa. Broj individualnih domaćinstava je množen brojem 2 – zbog sistema sa dve posude i potom je od tog broja oduzet broj posuda koji već poseduju JKP-a.

Tabela 6.5.1 Procena broja potrebnih kontejnera, posuda i mehanizacije za sve opštine koje je potrebno dodatno kupiti

	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Knjaževac	Majdanpek	Negotin	Ukupno
Broj stanovnika	59461	12994	48615	20635	31491	18686	37056	228938
Broj domaćinstava	21031	4495	17103	7745	11572	7216	13906	83068
Potreban broj kontejnera (1.1m ³) kako bi pokrivenost bila 100%	391	38	364	97	26	94	192	1201
Trenutan broj kontejnera (1.1m ³) koje opštine poseduju	983	102	1043	500	330	358	900	4216
Neophodan broj kontejnera (1.1m ³) koji treba dodatno kupiti	0	0	0	0	0	0	0	0
Potreban broj posuda (120 l) kako bi pokrivenost bila 100%	32802	7570	15124	12601	19279	8291	23909	119576
Trenutan broj posuda (120 l) koje opštine poseduju	10	1000	1410	0	3300	0	0	5720
Neophodan broj posuda (120 l) koji treba dodatno kupiti	32792	6570	13714	12601	15979	8291	23909	113856
Potreban broj autosmečara (12m ³)	4	2	4	2	4	2	4	22
Trenutan broj vozila za sakupljanje otpada	5	1	3	2	2	2	4	19
Neophodan broj vozila za sakupljanje otpada (12m ³) koje treba naknadno kupiti	0	1	1	0	2	0	0	4

6.5.2. Transfer stanica sa linijom za separaciju komunalnog otpada

Transfer stanice predstavljaju alternativu direktnom transportu komunalnog čvrstog otpada iz opština na kompleks regionalne deponije, odnosno Regionalni centar za upravljanje otpadom.

Transfer stanice su mesta za privremeno skladištenje, pripremu i pretovar otpada namenjenog transportu u regionalni centar za upravljanje otpadom. S obzirom na koncept upravljanja otpadom u Republici Srbiji tok otpada uključuje i njegov prolazak kroz transfer stanicu. Transfer stanica je mesto na kojem se komunalni otpad istovaruje iz vozila za sakupljanje otpada, pregleda uz eventualno izdvajanje kabastog otpada i reciklabilnih sirovina, kratko zadržava, utovaruje u veća vozila i transportuje na dalji tretman u regionalni centar.

Ukoliko se primeni podrazumevani sistem sakupljanja otpada sa dve posude, otpad iz posude za reciklabilne sirovine će se razdvajati na liniji za separaciju u okviru same transfer stanice, dok će se otpad iz posude za ostali mešani otpad zbog uštede finansijskih sredstava pretovarati u veće kamione i odvoziti u regionalni centar u Zaječar gde će se dalje tretirati u zavisnosti od izabrane opcije.

Poželjno je pretovar sprovoditi direktno iz vozila za sakupljanje u vozila za transport, čime se obezbeđuje potpuna zaštita životne sredine. Transport otpada vozilom većeg kapaciteta znatno smanjuje troškove transporta na veću udaljenost. Pored činjenice da otpad do regionalne deponije transportuje mali broj vozila veće zapremine, umesto velikog broja vozila manje zapremine, što direktno utiče na sniženje transportnih troškova, transfer stanice imaju i druge pogodnosti:

- Veću produktivnost u sakupljanju čvrstog otpada,
- smanjenje lokalnih transportnih troškova,
- smanjenje troškova na održavanju vozila,
- omogućavanje većeg broja tura zbog kraćih rastojanja,
- mogućnost kontrole posebnih i reciklabilnih tokova otpada, uključujući osnovni tretman takvog otpada na transfer stanici bez dodatnih transportnih troškova do regionalne deponije.

Idejni koncept transfer stanice

Zavisno od projektovanja sistema za prikupljanje otpada, transfer stanice pružaju mogućnost za uštede u troškovima transporta dok sa druge strane opštine vide novi objekat TS kao mogućnost za otvaranje novih radnih mesta. Transfer stanica – mesto gde se transportuje otpad i privremeno odlaže u svrhu selekcije ili ponovnog utovara pre transporta do mesta gde će biti tretiran ili deponovan. Transfer stanice treba predvideti samo tamo gde će omogućiti smanjenje troškova transporta od mesta generisanja otpada do nove regionalne deponije. Isplativost svake od transfer stanice je urađena i obuhvaćena ovim Regionalnim planom upravljanja otpadom. Izrađivač ovog plana je dao nekoliko predloga odnosno varijantnih rešenja sa i bez transfer stanica. Rešenje koje se preporučuje jeste izgradnja transfer stanica u svakoj od opština predmentnog regiona. Svaka TS podrazumeva izgradnju i postrojenja za separaciju otpada na kojoj bi se izdvajale sirovine iz posude za reciklabilni otpad a otpad iz posude za ostali mešani otpad bi se odvezio u Zaječar na

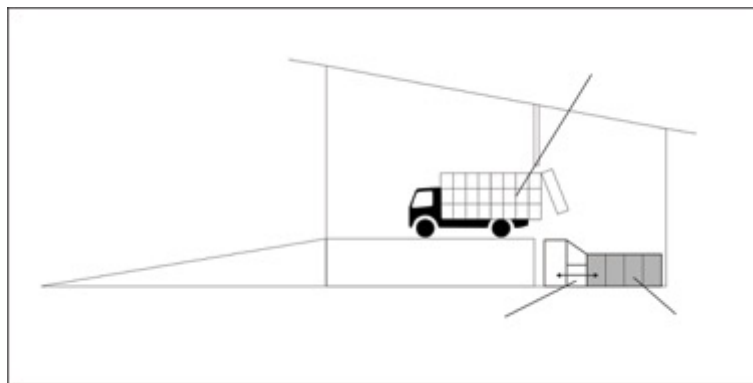
tretman u postrojenje za biološku stabilizaciju. Pogledati poglavlje 6.8 – Analiza predloženih scenarija.

Predložena je postavka transfer stanice (TS) sa sledećim elementima:

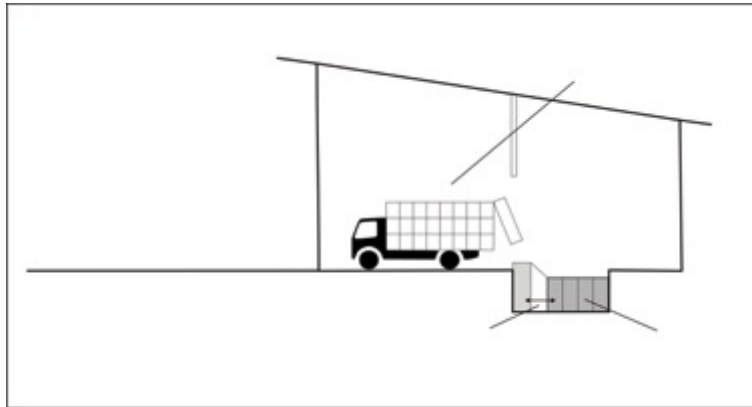
- teren (zemljišna parcela) od oko 1,0 ha sa kapijom i ogradom od 2,5 m i zelenim pojasom;
- mostna vaga;
- prilazna rampa;
- pretovarna platforma;
- čelična nadstrešnica;
- više armiranih, abrol, kontejnera podesnih za kompaktiranje otpada;
- koš i hidraulična presa;
- parking, skladište i manipulativna oblast;
- dodatna opreme, kao što su kontejner sa kancelarijom, toaletom i dr., aparati za gašenje požara, i dr., i instalacije vodovoda, kanalizacije, hidrantska mreža i priključak na elektro mrežu;
- Osim toga u sklopu transfer stanice će se nalaziti i postrojenje za mehaničku separaciju otpada i reciklažno dvorište.

Pored abrol kontejnera potrebni su i kamioni-nosači tih kontejnera, za daljinski transport. Pretovarna platforma mora biti dovoljno velika kako bi autosmećari mogli da manevrišu, po potrebi, omogućavajući i utovarivaču da učestvuje u pretovaru (preselekcija otpada, izuzimanje velikih komada otpada, itd.). Pretovarna platforma mora biti potpuno natkrivena.

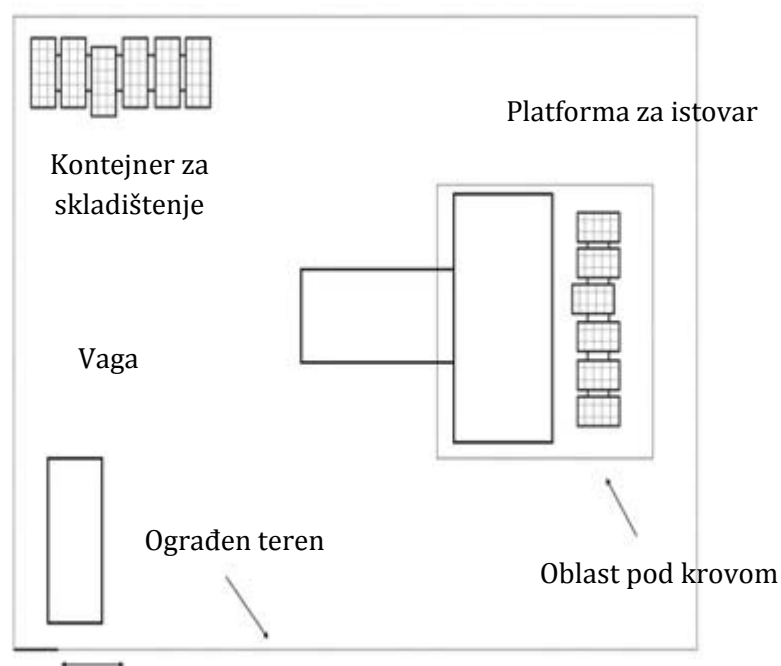
Površina TS mora biti dovoljno velika kako bi se omogućilo kamionima da manevrišu unutar nje, i mora biti potpuno ograđena. TS će imati i skladišni prostor za kontejnere, malu kancelariju, itd. Predložena TS je koncipirana tako da primi sav komunalni čvrsti otpad sakupljen od strane JKP, kao i reciklabilne materije primarno selektovane od strane JKP, ili donete od strane pravnih i fizičkih lica. Manje količine građevinskog otpada, do 1-2 m³ se takođe mogu prihvatiti. Reciklabilni materijali, nakon predtretmana (presovanja i baliranja) će se prodati i isporučiti reciklažnim firmama. Na taj način predložena TS ima i funkciju reciklažnog dvorišta za opštinu na čijoj teritoriji se nalazi.



Slika 6.5.1 Šema transfer stanice sa rampom



Slika 6.5.2 Šema transfer stanice sa kontejnerom ispod nivoa mesta



Slika 6.5.3 plan transfer stanice

Transfer stanice će se formirati u cilju skladištenja i pretovara otpada za transport do regionalne deponije u Zaječaru, kompaktiranja otpada do forme pogodne za daljinski transport u većim vozilima, kao i sakupljanja otpada, dostavljenog od strane komunalnog korisnika.

Predlaže se izgradnja šest transfer stanica i to:

- TS Bor
- TS Boljevac
- TS Kladovo
- TS Knjaževac
- TS Negotin
- TS Majdanpek

Osim toga, u sklopu transfer stanica, predviđena je i izgradnja reciklažnih dvorišta (koja će imati poseban prostor u koji će građani donositi otpad pogodan za reciklažu) kao i linija za separaciju otpada. Otpad će se u opštinama sakupljati u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) te će se otpad iz posude za reciklabilni otpad u kojem su sadržani reciklabilni materijali (papir i karton, staklo, metal i plastika) tretirati na linijama za separaciju koje će se nalaziti u opštinama u okviru transfer stanica. Ista lokacija transfer stanice i reciklažnog dvorišta umanjuje sveukupne troškove a ovim putem se značajno doprinosi ispunjenju uslova EU direktive o deponijama.

Predložene lokacije transfer stanice

Transfer stanice su razmatrane u ovom regionalnom planu upravljanja otpadom a njihove lokacije su stare lokacije postojećih deponija komunalnog otpada (osim u opštini Majdanpek) koje su u vlasništvu opština a koje je neophodno sanirati prema odobrenim projektima sanacije.

Lokacije transfer stanica moraju da zadovoljavaju nekoliko osnovnih uslova, odnosno treba da budu:

- na obodima gradova ili sela, na pristupnim putevima ka deponiji "Halovo 2";
- udaljene najmanje 500 m od najbliže zone stambenih naselja, zona zaštite kulturno-istorijskih spomenika ili zona zaštite životne sredine, kao i od autobuskih stanica, skladišta zapaljivih materija i vojnih objekata;
- udaljene najmanje 2 km od zdravstvenih stanica i drugih medicinskih centara sa stacionarnim pacijentima, banja ili prehrambene industrije;
- udaljene najmanje 100 m od benzinskih stanica ili stanica za snabdevanje naftom i gasom;
- van koridora hidrotehničkih sistema (za irigaciju i melioraciju), podzemne infrastrukture i dr.
- van zone zaštite izvorišta vodosnabdevanja.

TS Bor

Lokacija se nalazi u industrijskoj zoni na istoj parceli na kojoj je i opštinska deponija. Potrebno je izraditi projekat parcelacije kako bi se definisala tačna površina transfer stanice kao i kolskog i pešačkog prilaza istoj. Opština Bor poseduje geodetski snimak lokacije predviđene za buduću TS. Transfer stanica za teritoriju opštine Bor locirana je u okviru granica površinskog kopa RTB Bor, na oko 2 km od grada Bora. Pristup lokaciji obavlja se preko deonice lokalnog puta Bor - Oštrej dužine 7 km, pri čemu je deo puta u okviru kopa zemljani. Katastarska parcela broj 4400/11 KO Bor II, namenjena za transfer stanicu je površine 3,69 ha. Neophodno je proveriti i vlasničku strukturu parcele, jer postoji informacija da je projektom sanacije jalovišta finansiranim od strane Svetske banke, izuzeta iz vlasništva RTB Bor i ustupljena Institutu za rudarstvo i metalurgiju Bor, radi praćenja projekta sanacije i remedijacije deponije komunalnog otpada. Neophodno je pomenuti deo parcele prebaciti u vlasništvo lokalne samouprave u skorijem periodu.

Širi lokalitet transfer stanice je prostor degradiranog zemljišta, budući da je u proteklom periodu malo ulagano u očuvanje i zaštitu životne sredine ovoga područja. Udaljenost transfer stanice od

izvora vodosnabdevanja je oko 5 km, od najbližih objekata zdravstvenog tipa oko 2 km, od objekata prehrambene industrije 900 m, i od aerodroma oko 5 km.

Udaljenost transfer stanice od prvih kuća naselja je oko 800 m, od izvora vodosnabdevanja je oko 5 km, zdravstvenih objekata i bolnice oko 2 km, prehrambene industrije 900 m, i od aerodroma oko 5 km. Na oko 500 m, od transfer stanice nalazi se akumulacija Rabule, u koju se slivaju površinske vode sa prostora kopa.



Slika 6.5.4 položaj transfer stanice opštine Bor

TS Boljevac

Transfer stanica na teritoriji Opštine Boljevac bila bi na lokaciji na kojoj je postojeća deponija komunalnog otpada „Obla“ na KP br. 10189 KO Jablanica, površine 1,5 ha. Po zatvaranju i rekultivaciji deponije uredio bi se prostor za transfer stanicu. Zemljište je u svojini opštine Boljevac, nalazi se sa desne strane magistralnog puta IB -36 Zaječar – Paraćin, udaljena od najbližeg naseljenog mesta 2 km a od najbližeg vodotoka oko 500 m. U blizini pomenute lokacije nema spomenika kulture, zaštićenih prirodnih dobara.

TS Kladovo

Transfer stanica opštine Kladovo nalazi se na lokaciji Jakomir, pokraj magistralnog puta M25 Negotin – Kladovo, na udaljenosti od 6,5 km od naseljenog mesta Kladova. Pristupni put je poljski put širine 3,0 m i dužine 600 m. Lokacija je površine oko 0,8 ha, a zemljište je u opštinskoj svojini, i na njemu je u proteklom periodu odlagan komunalni otpad sa teritorije opštine. od izvora vodosnabdevanja je oko 5 km, zdravstvenih objekata i bolnice oko 2 km, prehrambene industrije 900 m, i od aerodroma oko 5 km.



Slika 6.5.5 položaj transfer stanice opštine Kladovo

Na širem lokalitetu transfer stanice prisutne su poljoprivredne parcele i vododerine obrasle vegetacijom. Kote terena lokacije kreću se između 104-105 mnm. Postoji mogućnost priključivanja transfer stanice na elektroenergetsku i vodovodnu mrežu, dok kanalizacija nije dovedena u blizinu lokacije.

TS Majdanpek

Transfer stanica Klokočevac (opština Majdanpek) locirana je uz regionalni put R106 Porečki most – Alanin, na izlazu iz naseljenog mesta Klokočevac prema Donjem Milanovcu. Površina zemljišta transfer stanice na katastarskoj parceli broj 2439 KO Klokočevac iznosi oko 1,5 ha. Zemljište je u svojini opština Mejdanpek, a ne postoji mogućnost priključivanja mreže vodovoda i kanalizacije, koje ne postoje u blizini.



Slika 6.5.6 položaj transfer stanice opštine Majdanpek

Širi lokalitet transfer stanice predstavlja aluvijon Porečke reke, sa poljoprivrednim i građevinskim parcelama u okolini. Porečka dolina ograničena je obroncima Deli Jovana i Velikog grebena sa istoka i Liškovca sa zapada. Niz padine ovih masiva vrši se dreniranje atmosferskih voda prema Porečkoj dolini, pri čemu se obrazuju brojni manji i veći vodotoci kao što su Slatina, Zetnja, Zmijnja, Klokočevački potok, itd.

Kote terena lokacije evidentirane su u granicama od 82,6 do 84,1 mnm, sa nagibom prema Porečkoj reci.

TS Negotin

Transfer stanica za teritoriju opštine Negotin nalazi se na lokaciji koja se naslanja na postojeću deponiju "Radujevački put", na oko 3,5 kilometra severoistočno od grada. Pristupanje lokaciji odvija se preko regionalnog puta R278 Negotin – Radujevac. Za transfer stanicu rezervisana je katastarska parcela broj 10252/1 KO Negotin, površine 3,97 ha. Parcela je u državnom vlasništvu, odnosno u vlasništvu JKP "Badnjevo" iz Negotina.

Širi lokalitet oko deponije i buduće transfer stanice predstavlja mešovito poljoprivredno i građevinsko zemljište u okvirima katastarske opštine Negotin. Od površinskih vodotokova najbliži su kanal Jaseničke reke i kanal Vodne zajednice. Površinsku zonu terena sačinjavaju lesoidne prašinasto-peskovite gline male plastičnosti. Kote terena variraju od 37,1-40,5 mnm, sa tim da je teren blago nagnut prema jugoistoku. Podzemne vode su visoke, evidentirane su u intervalu od 37,2-39,6 mnm tako se na pojedinim delovima lokacije nalaze na površini terena.



Slika 6.5.7 položaj transfer stanice opštine Negotin

TS Knjaževac

Lokacija transfer stanice za opštinu Knjaževac, nalazi se neposredno uz prostor postojeće deponije komunalnog otpada "Lug". Pristup lokaciji ostvaruje se preko lokalnog puta Knjaževac – Donje Zuniče. Ukupna površina parcele 3415/1 KO Knjaževac predviđene za transfer stanicu je 3,2 ha, od čega je za samo postrojenje namenjeno 1,2 ha.

Širi lokalitet predstavlja industrijsku oblast Knjaževca budući de u blizini nalaze fabrika mašina i fabrika obuće. Transfer stanica locirana između železničke pruge Niš – Zaječar, i obale Belog Timoka, koji nastaje u blizini lokacije spajanjem Svrljiškog i Trgoviškog Timoka. Južna ganica lokacije ograničena je projektovanim koridorom za putni tranzit kroz grad.

Kote terena lokaliteta variraju od 210,8- 213,7 mnm, sa nagibom prema jugoistoku prema Belom Timoku. Površinski slojevi terena sastavljeni su od peskovitih glina u čijoj su podini aluvijalne naslage šljunka. Podzemne vode registrovane su na kotama između 208 i 208,5 mnm, i u direktnoj su vezi sa vodama reke.

U blizini lokacije transfer stanice nema spomenika kulture, zaštićenih prirodnih dobara ili zdravstvenih objekata.



Slika 6.5.8 položaj transfer stanice opštine Knjaževac

Cena transfer stanice

Tabela 6.5.2 Cena izgradnje transfer stanice (investicioni trošak)

Investicioni troškovi					
Red. Br.	Opis	Jedinica	Količina	Jedinična cena (eura)	Ukupno (eura)
Građevinski radovi					
1.	Ograda	m	300	60	18.000
2.	Kapija	kom	1	3000	3.000
3.	Istovarni plato	m ²	750	35	26.250
4.	Nadstrešnica	m ²	650	100	65.000
5.	Plato i putevi	m ²	3400	60	204.000
6.	Administrativna zgrada	m ²	100	600	60.000
7.	Voda	m	300	35	10.500
8.	Kanalizacija	m	250	60	15.000
9.	Električne instalacije				20.000
10.	Zeleni pojas				12.000
Ukupni građevinski radovi					433.750,00
Oprema					
1.	Kolska vaga	kom.	1	24000	24.000
2.	Abrol kontejneri zatvoreni 32 m ²	kom.	4	8000	32.000
3.	Viljuškar	kom.	1	50000	50.000
4.	Bobcat	kom.	1	30000	30.000
5.	Vaga	kom.	1	2000	2.000
6.	Presa	kom.	1	85000	85.000

7.	Abrol kontejneri otvoreni 32 m ²	kom.	4	5000	20.000
Ukupno za opremu:					256.000,00
Ukupno:					676.750,00

Linije za separaciju

Linije za separaciju postaviće se na svim izgrađenim transfer stanicama u opštinama (tamo gde su TS predviđene) i jedna linija za separaciju će biti postavljena u Zaječaru u sklopu regionalne sanitarne deponije.

S obzirom da predložen sistem sakupljanja otpada podrazumeva sistem sakupljanja u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad), na linijama za separaciju će se mehanički razvrstavati otpad iz posude za reciklabilni otpad koji u sebi sadrži reciklabilne materijale (papir i karton, staklo, metal i plastiku) i iz njega će se izdvajati reciklabilne sirovine.

Linija za separaciju se koristi za tretman komunalnog otpada, specifične težine od 0,3–0,4 t/m³ i za frakcije otpada opsega od 0-500 mm.

U praksi, u Srbiji postoje dve varijante postrojenja za selekciju. Obe primenjuju mehaničku selekciju koju obavljaju radnici. Jedna je bez sita-bubnja, koja je uzeta u obzir u svim linijama za separaciju u opštinama obuhvaćenim ovim planom a druga je sa sitom - bubnjem. U oba slučaja, pretpostavlja se da postrojenja za selekciju dobijaju prethodno sortirani otpad (nakon obavljene selekcije na mestu nastanka otpada).

Vozila, sa otpadom se, nakon merenja težine na ulaznoj kapiji i kontrole, upućuju u halu za separaciju otpada gde se, na definisanom mestu, vrši istovar. Vozilo zatim odlazi na parking za prljava vozila, odnosno na plato predviđen za pranje vozila. Nakon pranja, odlazi na parking predviđen za čista vozila ili po novu količinu otpada.

Proces separacije u osnovi podrazumeva:

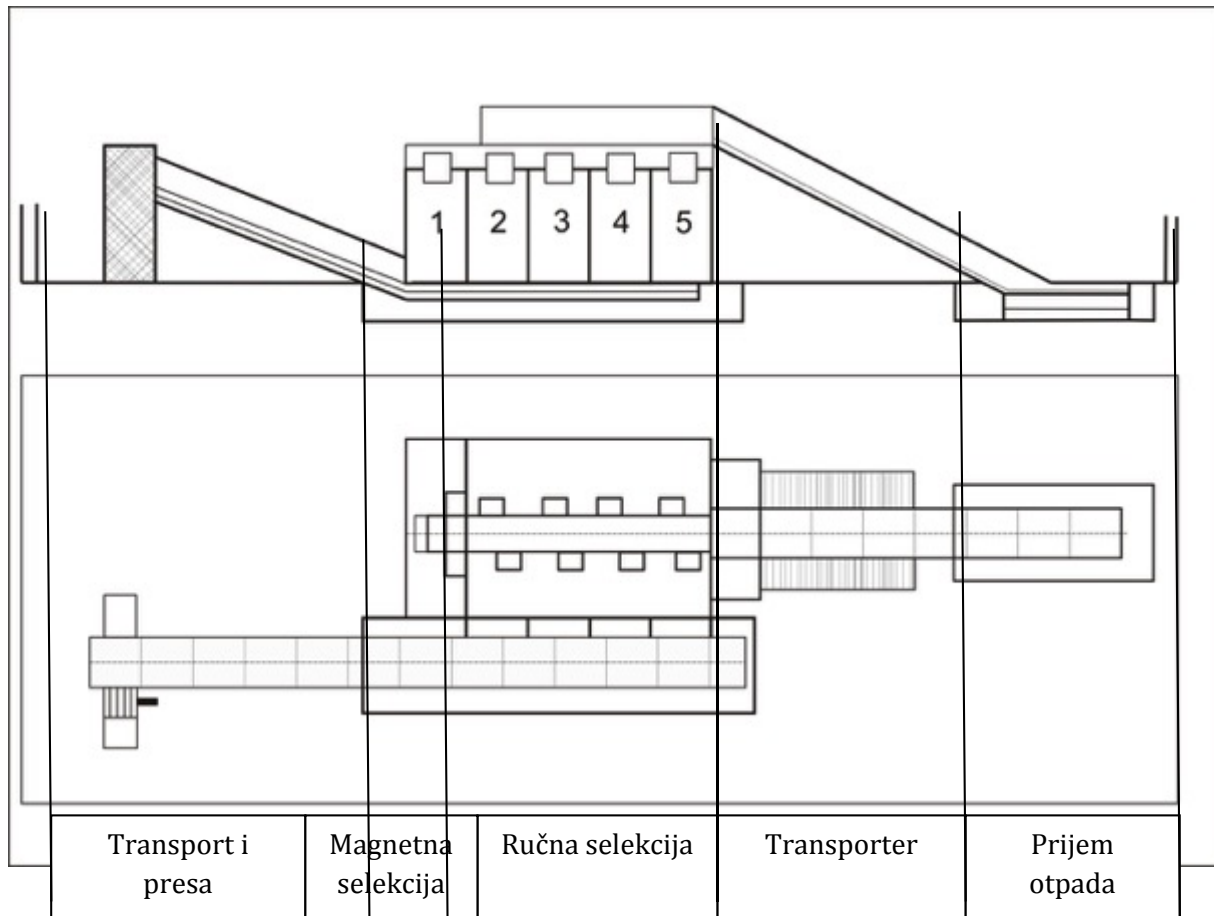
- Istovar otpada u rasutom stanju na platformu za istovar;
- Vizuelna inspekcija otpada i ručno razdvajanje i sortiranje frakcija otpada > 500 mm, kao što su drvo, kabasti otpad, građevinski otpad, itd. (nereciklabilne materije se odnose na deponiju a reciklabilne se dalje procesuiraju).
- Utovar otpada na trakasti transporter pomoću utovarivača i transport do sekača kesa i rotacionog sita.
- Otpad koji je dovežen u vrećama i džakovima se pomoću utovarivača/bobcat prenosi u prihvatni kontejner sa uređajem sa noževima za sečenje kesa i džakova, koji istovremeno vrši optimalno doziranje količine otpada na kosu prenosnu traku koja otpad prebacuje u rotaciono sito.
- Frakcije otpada < 100 mm prolaze ispod magnetnog i Eddy separatora na kojima se odvajaju crni i obojeni metali, a ostatak, uglavnom organski otpad, se transportuje

- prenosnom trakom u prihvatni kontejner iz kojeg se u rasutom stanju odvozi kamionom ili na kompostiranje ili na deponiju.
- Frakcije otpada > 100 mm se transportuju kosom prenosnom trakom u kabinu za sortiranje, pri čemu prolaze ispod magnetnog separatora za crni metal i Eddy separatora za obojeni metal (bakar i aluminijum). Ovi magnetni separatori se nalaze iznad kose prenosne trake sa kojom se otpad transportuje do kabine za manuelnu separaciju otpada. Ispod svakog od magnetnih separatora se nalazi prihvatni kontejner.
 - Ručno odvajanje reciklabilnih komponenti, kao što su lake frakcije otpada (papir, karton, laka plastika, PET), i teške frakcije (staklo, teška plastika, metalni materijali), na horizontalnoj prenosnoj traci u kabini. Proces separacije se završava skladištenjem reciklabilnih materijala u zasebnim boksovima za papir/karton, PET, plastiku, metalne materijale i staklo, koji se nalaze ispod kabine.
 - Preostali nerazvrstani nereciklabilni otpad, transportuje se prenosnom trakom na hidrauličnu presu postavljenu na kraju linije za separaciju, gde se ovaj otpad presuje i balira i, kao takav, transportuje kamionom na deponiju.
 - Razdvojene reciklabilne komponente kao što su laka plastika, PET, i papir/karton se transportuju prenosnom trakom iz svojih boksova na presu za presovanje i baliranje reciklabilnih komponenti. Gotove bale se transportuju pomoću viljuškara u Hangar za baliran otpad i sekundarne sirovine gde se skladište do isporuke preduzećima koja se bave preradom sekundarnih sirovina.
 - Ostale reciklabilne komponente kao što su tvrda plastika, staklo, metal, se prenose iz svojih boksova u skladišne kontejnere smeštene unutar hale pomoću utovarivača/bobcat. I ovaj otpad se isporučuje preduzećima koja se bave preradom sekundarnih sirovina.

Dimenzije kabine za ručnu separaciju otpada su: širina 5 m, dužina 21 m, visina 3,5 m. Kabina je podignuta na visinu od 4 m. Širina prenosne trake je 1,4 m. Neposredno uz kabinu za sortiranje je postavljena centrala za zagrevanje vazduha i ventilaciju.

Celokupni otpad treba da se obradi istog dana. Otpad ne sme da bude ostavljen neobrađen preko noći ili preko vikenda. Napred opisan proces prikazuje osnovne principe rada. Postrojenje za separaciju otpada treba da ima kapacitet obrade celokupnog otpada iz regiona, 8 sati dnevno, 7 dana nedeljno, što ukupno iznosi oko 3.000 sati godišnje, ali takođe treba da ima kapacitet rada od 6.000 sati godišnje pri projektovanom kapacitetu, što predstavlja "garantovani raspoloživi kapacitet". Svaki proizvođač ove opreme može imati svoje specifične mašine i način rada. Standard koji treba da se primeni za zaštitu od buke je ISO 4871 (1996). On iznosi maksimum 78 dB(A) na 1 m razdaljine od opreme unutar objekta i maksimum 55 dB(A) izvan objekta.

Situacija predložene linije za separaciju otpada je data na sledećoj slici.



Slika 6.5.9 linija za separaciju otpada bez bubnja

6.5.3. Analizirane tehnologije za tretman otpada (i iskorišćenje energije iz otpada) u Regionalnom centru

NAPOMENA: Optimalna tehnologija za tretman biorazgradivog otpada u ovom planu je kompostiranje, te se detaljnije u daljem tekstu plan posvećuje kompostiranju, dok se anaerobna digestija i insineracija kao moguće i analizirane tehnologije predstavljaju više informativno.

Postrojenje za kompostiranje biorazgradljivog komunalnog otpada - biološka stabilizacija

Kompostiranje predstavlja kontrolisanu dekompoziciju organskih materija pomoću mikroorganizama (uglavnom bakterija i gljiva) u stabilan humusni materijal, tamno braon ili crne boje, koji ima miris zemlje. Pored komposta, u procesu razgradnje nastaju i voda i ugljen dioksid, uz razvijanje toplote. Proces je kontrolisan iz razloga ubrzanja dekompozicije, optimiziranja efikasnosti i minimiziranja mogućih negativnih uticaja na životnu sredinu i neprijatnosti do kojih može doći.

Sledeće vrste otpada se mogu preraditi u kompost:

- mešani čvrsti komunalni otpad, odbačen sa linije za separaciju,
- zeleni otpad sakupljen od strane JKP-a ili dovežen od građana,
- organski otpad odvojen primarnom selekcijom ili na liniji za separaciju,
- papir i karton.

Separacija zelenog/organskog otpada na izvoru ili na regionalnoj deponiji je prioritetan zadatak za proces kompostiranja otpada. Iz tog razloga će se otpad u regionu obuhvaćenim planom sakupljati po principu dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). U posudi za reciklabilni otpad će se sakupljati reciklabilne sirovine a u posudi za ostali mešani otpad će se sakupljati ostali otpad. Otpad se sakuplja u transfer stanicama odakle se deo odvozi na tretman u regionalni centar u Zaječar. Posuda za reciklabilni otpad se tretira mehaničkom separacijom na linijama za separaciju u okviru transfer stanica. Posuda za reciklabilni otpad se tretira tretmanom biološke stabilizacije takođe na lokaciji regionalne deponije Halovo II. U postrojenjima za mehaničku separaciju će se tretirati reciklabilni materijali (papir i karton, staklo, metal i plastika) i izdvajati reciklabilne sirovine. U postrojenju za biološku stabilizaciju će se otpad sakupljen u posudi za ostali mešani otpad stabilizovati radi smanjenja organskog sadržaja u otpadu u cilju ispunjenja uslova EU direktive o deponijama. Frakcija nastala ovim tretmanom predstavlja stabilizovani otpad koji će se odlagati na deponiju.

Povećanim odvajanjem i kompostiranjem otpada, značajno se smanjuje količina otpada za deponovanje, redukuje proizvodnja biogasa i smanjuje upotreba veštačkih đubriva koji negativno utiču na kvalitet voda i zemljišta te ugrožavaju zdravlje ljudi i životinja.

Predloženi postupak kompostiranja

Prema idejnom projektu Hidrozavoda (2011.), predloženo rešenje postrojenja za kompostiranje koristi tehnologiju kompostiranja na otvorenom prostoru, u gomilama, sa prinudnim provetravanjem materijala prevrtanjem i stalnim praćenjem parametara procesa. Ovako vođenim procesom, minimiziraju se problemi koji se javljaju pri kompostiranju i dobija se stabilizovani otad koji se može odložiti na deponiju. Ujedno, ovakav izbor ne zahteva velike investicione troškove.

Ovaj način podrazumeva usitnjavanje/mlevenje materijala kako bi što većom površinom došao u dodir sa vazduhom i vodom. Nakon mlevenja, veličina čestica u hrpama iznosi 5 do 60 mm. Tokom mlevenja, mešaju se različiti sastojci tako da masa spremna za kompostiranje bude dobro izmešana jer svi materijali imaju i dobre i loše biološke, fizičke i hemijske karakteristike, ali zajedno daju povoljne uslove za rast i razvoj mikroorganizama. Mešanjem različitih materijala, postiže se prihvatljiv unos ugljenika i azota, a smatra se da je najpovoljniji odnos 30:1.

Samleven i izmešan materijal se formira u vidu dugačkih gomila za kompostiranje. Ispod gomila mogu biti ugrađene perforirane cevi kroz koje se uduvava vazduh radi provetravanja mase. Uduvavanje vazduha se postiže pomoću ventilatora i sistema cevi. Voda koja se stvara kao proizvod razgradnje, cedi se na vodonepropusno dno, sakuplja drenažnim cevima u bazen i koristi za recirkulaciono vlaženje komposta zbog velikog sadržaja nutrijenata i potrebnih mikroorganizama i kako bi se održala optimalna vlažnost od 50 do 65%. Gomile se formiraju

utovarivačem ili rovokopačem, a povremeno prevrću specijalnim prevrtačem, kada se i vlaže. Gomile se prekrivaju folijom da bi se izbegao uticaj atmosferilija.

U hrpama započinju procesi razgradnje što za posledicu ima povećanje temperature. Najveća potreba za vodom je u prvoj i trećoj fazi kada su procesi pojačani. Neprekidno se prate: vlažnost, temperatura, pH vrednost, sadržaj kiseonika i protok vazduha. Ovakvom kombinacijom procesa, kompostiranje se završava za oko 2 do 4 meseca, nakon čega se kompost suši.

Dobijeni proizvod iz procesa kompostiranja u ovom slučaju je biološki stabilizovan otpad koji se odlaže na deponiju.

Količina otpada koja se u opciji sa kompostiranjem (sa primenom postrojenja za kompostiranje) odlaže na deponiju predstavlja oko 50% od ukupne količine sakupljenog otpada.

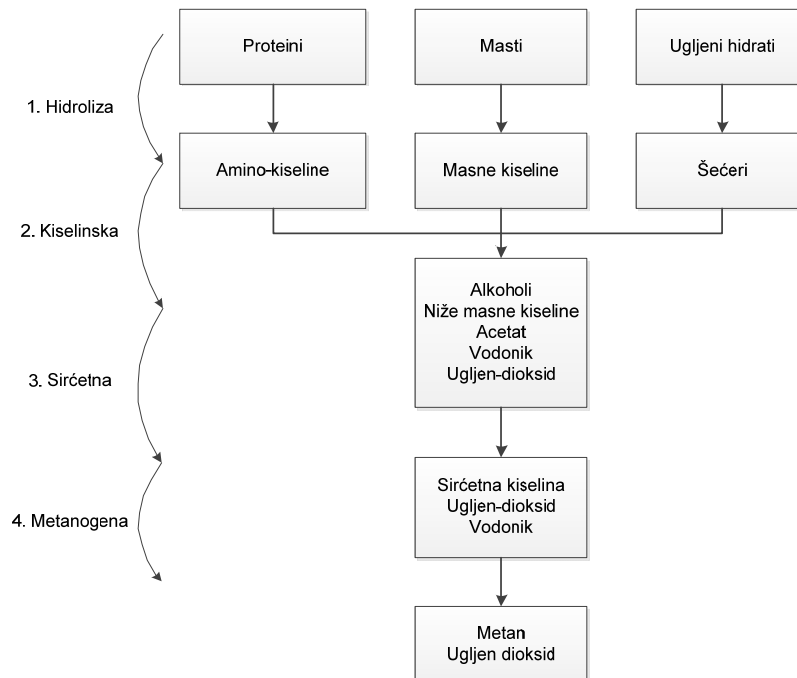
Procena investicionih ulaganja data je na bazi procene potrebne opreme i sredstava koje je potrebno instalirati. Investicioni troškovi za izgradnju postrojenja iznose oko 1.000.000,00 €, a obuhvataju troškove nabavke materijala za izgradnju, potrebnih objekata, nabavku opreme i mašina, kao i troškove upravljanja, planiranja, konstruisanja, izgradnje, transporta, kontrolisanja i dokumentacije. Investiciona ulaganja data su u tabeli ispod.

Tabela 6.5.3 Investiciona ulaganja u kompostilište

	Opis	Investicije (€)
I.	Kompostana-radovi	
1.	Plato z akompostiranje, 1,2 ha sa drenažom, bazenima za procednu vodu (2x200 m ³) i pumpom za recirkulaciju	550.000,00
2.	Nadstrešnica za sušenje (0,25 ha)	220.000,00
	Radovi ukupno	770.000,00
II.	Kompostana - mehanizacija	
1.	Mašina za prevrtanje hrpa	185.000,00
2.	Mašina z ausitnjavanje/Mlin čekićar, do 20 t/h	120.000,00
3.	Sito za prosejavanje otpada	45.000
4.	Utovarivač točkaš: 121 kW/ 165 HP, 12,6 t, 2-2,5m ³ , 6-8 l/h	130.000,00
	Mehanizacija ukupno	350.000,00
	Ukupno kompostana	1.120.000,00

Anaerobna digestija

Tretman biorazgradive frakcije otpada anaerobnom digestijom u centralnom postrojenju, u cilju njegove stabilizacije i proizvodnje biogasa.



Šema 6.5.1 Četiri faze anaerobne fermentacije

Anaerobna digestija se odvija u zatvorenom sistemu pod strogo kontrolisanim uslovima, što omogućava i maksimalnu kontrolu nastalih produkata kao što je metan. Ovaj tretman omogućava sakupljanje metana i njegovo dalje korišćenje. Svi gasoviti produkti poput metana, ugljen dioksida i neprijatnih mirisa koji nastaju u toku samog procesa su potpuno kontrolisani i ne odlaze u atmosferu. Ovo je bitno sa aspekta da je metan drugi po redu, posle CO₂, gas odgovoran za efekat staklene bašte a da metan poreklom sa deponija i drugih otvorenih tretmana komunalnog otpada čini 3% ukupne količine metana u atmosferi.

Osim biogasa, kao produkt anaerobne digestije dobija se i frakcija koja posle procesa stabilizacije i sazrevanja može da se koristi kao organsko đubrivo u poljoprivredi ukoliko prema kvalitetu ispunjava uslove propisane protokolom poljoprivredne zajednice Evrope. Postrojenje za anaerobnu digestiju sa druge strane može rešiti i problem industrijskog organskog otpada poreklom iz prehrambene industrije kao što su ljuske, klanični otpad kao i sve druge vrste organskog otpada.

Centralni element sistema anaerobne digestije je anaerobni digester za biodegradaciju biomase. U zavisnosti od radne temperature unutar digestora, biorazgradiva frakcija otpada će biti biodegradovana u periodu od 10-21 dan. U kombinovanom postupku se posle fermentacije organskog otpada izdvojenog na izvoru, ostatak fermentacije normalno tretira aerobno do komposta. Na taj način je konačni rezultat fermentacije otpada u većini slučajeva sličan aerobnom kompostiranju.

Finalni proizvod anaerobne digestije je intenzivno mineralizovana čvrsta materija-kompost (do 90% inertizovana), analitički karakterizovana malim troškovima paljenja. Stepem raspada finalnog proizvoda kontroliše se odabirom odgovarajućeg perioda fermentacije i kontrolisanjem protoka vode za kvašenje. Materijal unutar bioreaktora je izmešan do svog optimuma. Ovo

omogućava jednaku stopu biorazgradnje u celoj organskoj masi. Postignut stepen dekompozicije procesom mokre digestije zavisi od sadržaja organske komponente u biološkom otpadu. U poređenju sa aerobnim tretmanom, finalni proizvod anaerobnog tretmana ne sadrži spore gljiva i ima smanjen potencijal neprijatnog mirisa. Procesne vode koje takođe nastaju u postupku anaerobne digestije se recikliraju. Otpadna voda se tretira u membranskom postrojenju pre ispuštanja u recipijent.

Pored finalnog proizvoda i procesne vode anaerobnim procesom se izdvaja i biogas. Biogas dobijen procesom fermentacije se može dalje koristiti višenamenski. Prema različitim izvorima, od tone otpada moguće je dobiti oko 100 m³ biogasa sa koncentracijom metana od 55- 65%. Metan je gas koji se može iskoristiti kao gorivo ili za potrebe lokalnog stanovništva.

Jedna od prednosti anaerobne digestije, procesa koji se odvija u akvatičnoj sredini jeste mogućnost tretiranja otpada koji sadrži veliki procenat vode u sebi, i to bez ikakvog predtretmana, što nije slučaj za druge konvencionalne tehnologije. Osim toga, dobijanje energije iz biogasa je energetski efikasno i ne šteti životnoj sredini zbog niskih emisija polutanata. Najčešće se biogas koristi u kogeneraciji električne i toplotne energije. Ovakve instalacije imaju efikasnost konverzije električne energije od 33% i toplotne od 45%. Takođe još jedna prednost ovog tretmana otpada je mogućnost primene u kapacitetima različitih dimenzija. Ova prednost omogućava primenu AD u zemljama u razvoju i ruralnim područjima gde su izvori energije nedostupni ili ograničeni. Uostalom, izgradnja postrojenja AD je lakše prihvatljiva od strane javnosti u odnosu na druge tehnologije tretmana otpada kao što je insineracija.

Količina otpada koja se u opciji sa anaerobnom digestijom (sa primenom postrojenja za anaerobnu digestiju) odlaže na deponiju predstavlja oko 36% od ukupne količine sakupljenog otpada.

Anaerobna digestija komunalnog čvrstog otpada je, tehnički, savršeno izvodljiva. Ipak, jedan od fundamentalnih problema predstavlja odabir između dve opcije: da li bi organski otpad trebao biti sakupljan odvojeno, ili bi mehaničko odvajanje organske frakcije od ostatka otpada trebalo biti deo procesa. Odvajanje na izvoru ne znači da se u otpadu neće naći neki nepoželjni materijali. U realnoj situaciji staklo, plastika i ostali materijali bi uvek trebali da budu uklonjeni. U svakom od dva slučaja, ukoliko je proces dobro dizajniran i pažljivo vođen, visoko kvalitetni produkt se može dostići.

Glavni nedostatak predstavlja potreba za implementaciju separacije na izvoru. Ovo uključuje nove kontejnere i nova vozila za sakupljanje. Osim toga potrebno je uložiti značajne napore u vidu promocija kako bi se podiga javna svest, a i pored ovoga će uvek ostati određeni deo javnosti koji neće hteti da učestvuje.

U svakom slučaju čistoća toka otpada trebala bi da bude određena u zavisnosti od svrhe postrojenja za anaerobnu digestiju. Ukoliko postrojenje treba da maksimalizuje proizvodnju metana, pomešano skupljanje je pogodno. Ukoliko je svrha postrojenja dobijanje digestata visokog kvaliteta, onda je čistota otpada veoma bitna.

Studije su pokazale da je sadržaj teških metala u digestatu bio viši u toku sa pomešanim otpadom, u odnosu na toku sa odvojenim skupljanjem na izvoru.



Slika 6.5.10 Postrojenje za anaerobnu digestiju

Insineracija

Insineracija (spaljivanje) jeste termički tretman otpada u stacionarnom ili mobilnom postrojenju sa ili bez iskorišćenja energije proizvedene sagorevanjem čija je primarna uloga termički tretman otpada, a koji obuhvata i pirolizu, gasifikaciju i sagorevanje u plazmi. Insineracija predstavlja proces uništavanja organskog otpada izlaganjem istog visokim, temperaturama od 900°C i višim. Sa hemijskog stanovišta insineracija predstavlja egzotermni oksidacioni proces koji konvertuje organska jedinjenja u ugljovodonik i vodenu paru, uz oslobađanje toplote. Neorganski elementi otpada koji se podvrgava insineraciji (metali, i staklo), podležu oksidaciji. Ostali konstituenti otpada su zaostali pepeo i otpadni gasovi koji zahtevaju poseban tretman i odlaganje.

Poslednjih godina se mnogo diskutuje o prednostima i manama insineracije otpada sa iskorišćenjem energije. Uprkos potencijalnim rizicima korišćenja otpada kao alternativnog goriva i njegove insineracije sa iskorišćenjem energije, to može biti jedna od primenljivih opcija sa stvarnom koristi po životnu sredinu i nacionalnu ekonomiju. Insineraciju otpada treba sprovoditi samo u postrojenjima koja rade u saglasnosti sa EU zahtevima i tako garantuju visok nivo zaštite životne sredine. Toplotu treba maksimalno iskoristiti. Trenutni nivo korišćenja otpada kao izvora energije je beznačajan.

Jedan od nedostataka insineracionih tehnologija jeste da su izuzetno skupe, postrojenje za insineraciju može koštati do 70 miliona \$. Uprkos visokoj ceni vrlo su popularni jer pružaju mogućnost tretmana i uništavanja otpada kao što su PCB, dioksini, kao i ostali sagorivi kancerogenih, mutanogeni, teratogeni i patološki otpadi. Insineracija eliminiše pojavu procednih voda, značajno redukuje zapreminu otpada, ali generiše velike količine pepela. Troškovi insineracije su minimalno dva puta veći od bilo koje druge metode tretmana. Postrojenje za insineraciju zahteva postojanje deponije za opasan otpad na koju će se odlagati ostatak iz procesa termičke obrade otpada.

Količina otpada koja se u opciji sa insineracijom (sa primenom postrojenja insineraciju otpada) odlaže na deponiju predstavlja oko 27% od ukupne količine sakupljenog otpada.



Slika 6.5.11 Postrojenje za insineraciju

6.5.4. Odlaganje otpada – potrebne promene – deponija „HALOVO II“

Osnovni problem koji se javlja kao posledica niskog nivoa komunalne opremljenosti kada je u pitanju upravljanje čvrstim komunalnim otpadom je činjenica da se ukupna zapremina otpada, bez predtretmana odlaže na opštinske deponije. Na postojećim deponijama se pored komunalnog otpada, odlaže i industrijski otpad, građevinski materijal, medicinski, farmaceutski i veterinarski, kao i opasan otpad. Ovakvo nesistematsko odlaganje prouzrokovalo je velika zagađenja na prostorima deponija i oko njih. Zagađenje tla, površinskih i podzemnih voda, posledica je prodora kroz zemljište procednih deponijskih voda. Budući da na deponijama često dolazi do samozapaljenja usled velikog sadržaja metana u deponijskom gasu koji se nekontrolisano emituje u atmosferu, vazduh se, osim deponijskim gasom, zagađuje i produktima sagorevanja. Često, deponije nisu ograđene te je raznošenje otpada vetrom i rasturanje od strane divljih životinja i pasa lotalica, uobičajena pojava. Na deponijama ne postoje obodni kanali za odvođenje površinskih voda što povećava količinu procednih deponijskih voda, a u nižim delovima i depresijama dovodi do zabarivanja i emisije neprijatnih mirisa. Po pravilu, deponije nisu opremljene osnovnim sanitarno-higijenskim uslovima te je zdravlje zaposlenih stalno izloženo riziku. Riziku po zdravlje su izloženi i sakupljači sekundarnih sirovina i obližnje stanovništvo.

Shodno navedenim problemima koji se javljaju kao posledica dugogodišnjeg neadekvatnog odlaganja otpada, jedna od osnovnih potreba, definisana ovim regionalnim planom, jeste izgradnja regionalne sanitarne deponije za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac.

Plansko opredeljenje je da se uporedo sa otvaranjem regionalne deponije "Halovo 2", izvrši sistematsko zatvaranje, remedijacija i rekultivacija postojećih opštinskih deponija u roku od 3 godine od otvaranja regionalne deponije.

Lokacija i lokacijski uslovi za izgradnju kompleksa regionalne deponije

U morfološkom pogledu, šire područje planirano za izgradnju kompleksa regionalne deponije je vrlo raznovrsno: od ravničarskog zemljišta uz Timok i njegove pritoke, uzdižu se brdovita, nisko i srednjeplaninska zemljišta. Posebno su izraženi ravničarski i brežuljasti tereni doline Timoka, a severozapadno sliv Crne reke (Zlotoško polje). Od planinskih venaca ističu se Lasovačka planina — Tupižnica (1160 m), zatim Vrška Čuka i ogranci planina Rtnja i Kučeva.

Kako je region izložen dejstvu raznovrsnih klimatskih uticaja i odlikuje se heterogenim geološkim uslovima, reljefom, nadmorskom visinom, ekspozicijom i vegetacijom, posledično, mogu se naći različiti tipovi pedološkog pokrivača. Beleži se smena različitih tipova zemljišta, od smonica (humusno zemljište smolastog izgleda, rankeri), eutričnog (gajnjača), distričnog (kiselo zemljište koje se obrazuje na silikatnim matičnim stenama) kambisola (kiselo smeđe zemljište), luvisola (zemljišta na glinovitoj podlozi), fluvisola (aluvijalna zemljišta), pa do eugleja (glejno močvarno zemljište, koje predstavlja pedološku podlogu koja se stvara duž rečnih dolina u močvarnim područjima). Načelno, visokoproduktivna zemljišta Panonske nizije smenjuju se manje produktivnim pedološkim pokrivačem prema jugu.

Region je heterogen prema ukupnim prirodnim karakteristikama. Raznovrsnost klimatskih prilika, razuđenost reljefa, opseg nadmorske visine, kao i uticaj okolnog područja, doprinose značajnoj biološkoj raznovrsnosti na pojedinim područjima sliva Timoka. Područje Stare planine prepoznaje se kao značajan region biodiverziteta.

Ravničarski predeli i intenzivno korišćenje zemljišta usloveli su značajne promene u prirodnim staništima u donjem delu sliva Timoka. Poslednji ostaci nativne šumske vegetacije očuvani su u uskim pojasevima i zonama duž reke. Obale reke su ograničeno dostupne ljudima, jer predstavljaju graničnu zonu i izložene su nižem pritisku nego okolna područja. S toga se donji deo sektora smatra važnim sa stanovišta zaštite biološke raznovrsnosti i predstavlja „zeleni koridor“, značajan za migratorne vrste.

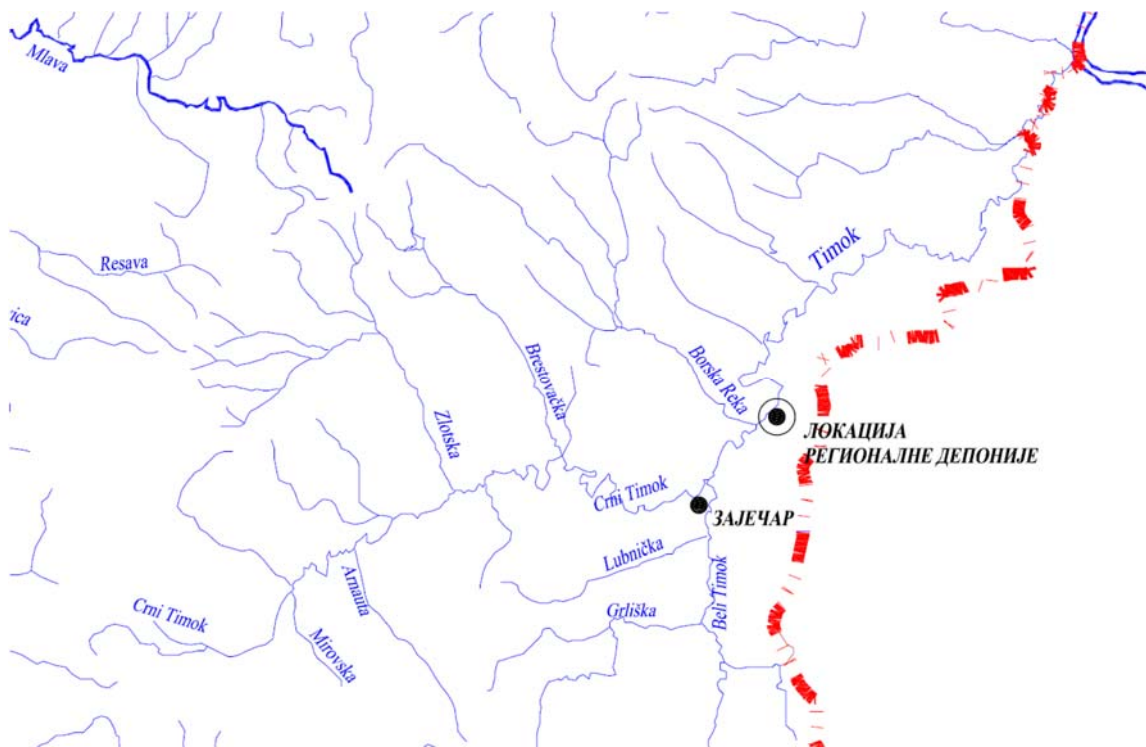
Lokacija regionalne deponije "Halovo II" nalazi se na severnom obodu Zaječarske kotline, na mestu sastava sa severnim obroncima Stare planine. Neposredno uz lokaciju buduće deponije protiče reka Timok, tako da se celokupan kompleks regionalne deponije nalazi u aluvijonu reke. Pristup lokaciji deponije odvija se preko regionalnog puta Zaječar – Gradskovo, pri čemu je lokalitet udaljen 11 km od grada Zaječara. Najbliža naselja su sela Halovo i Vražogrnac, udaljena oko 2 km od buduće deponije.

U sadašnjem stanju lokacija regionalne deponije predstavlja uglavnom poljoprivedno zemljište, sa tim da u kompleks ulazi i postojeća nesanitarna deponija opštine Zaječar. Postojeća deponija formirana je u periodu dužem od 20 godina neposredno uz desnu obalu Timoka, tako da se razlikuju staro jezgro deponije i postojeće odlagalište otpada. Neposredno uz severoizstočni deo lokacije nalazi se objekat farme svinja.

Hidrografska mreža područja je prilično razgranata, naročito u planinskim oblastima. Površinski vodeni tokovi pripadaju slivu Timoka. U neposrednoj blizini lokacije deponije pored Timoka od stalnih vodotoka prisutna je Borska reka, koja se uliva u Timok u neposrednoj blizini lokacije. U

celini može se zaključiti da su ovi tereni siromašni vodama i da vodostaj reka jako varira u toku godine i u mnogome je zavisao od padavina.

Kako se prostor buduće deponije nalazi u aluvijalnoj ravni reke Timok, on je niži od okolnih brdskih padina, sa kojih se dreniraju bilo površinske, bilo podzemne vode, tako da površina buduće deponije predstavlja erozionu bazu za dosta široko područje. Iz tog razloga nivo podzemnih voda na lokaciji nalazi se na maloj dubini. Osnovnu vodonepropusnu podlogu, čine tercijarne laporovite gline, a glavni kolektor su peskovi i šljunkovi u kome je i konstatovana aluvijalna izdan zbijenog tipa. U tom kolektoru izdan se nalazi pod izvesnim hidrostatičkim pritiskom, zahvaljujući hipsometrijskom položaju terena, dovoljnom da odražava nivo izdani u srednje propustljivim glinama i glinovitim peskovima iznad šljunkova. Konstatovana izdan se drenira u ograničenim količinama vode u Timok o čemu svedoči sezonski pad nivoa podzemnih voda. Izdan je hidraulički povezana sa vodom reke Timoka, čija kolebanja prati. Nivoi podzemne vode kreću se između kota 105.80 - 107.80 mm.



Slika 6.5.12: Lokacija regionalne deponije i hidrografija šireg područja

Na osnovu studije opravdanosti koja je urađena 2011. godine od strane Hidrozavoda, lokacija regionalne deponije "Halovo 2", nalazi se na severnom obodu Zaječarske kotline, na mestu sastava sa severnim obroncima Stare planine. Neposredno uz lokaciju buduće deponije protiče reka Timok, tako da se celokupan kompleks regionalne deponije nalazi u aluvionu reke. Pristup lokaciji deponije odvija se preko regionalnog puta Zaječar – Gradskovo, pri čemu je lokalitet udaljen 11 km od grada Zaječara. Najbliža naselja su sela Halovo i Vražognac, udaljena oko 2 km od buduće deponije. U sadašnjem stanju lokacija regionalne deponije predstavlja mahom poljoprivedno zemljište, sa tim da u kompleks ulazi i postojeća nesanitarna deponija opštine Zaječar. Postojeća

deponija formirana je u periodu dužem od 20 godina neposredno uz desnu obalu Timoka, tako da se razlikuju staro jezgro deponije i postojeće odlagalište otpada. Neposredno uz severoistočni deo lokacije, nalazi se objekat farme svinja kompanije Delta Agrar.

Površina parcele namenjene za kompleks deponije iznosi oko 18 ha, od čega je površina namenjena za deponovanje otpada 11,12 ha. U postojećem stanju prostor je neizgrađen i unutar njega nema formirane saobraćajne mreže, stoga da se na razmatranom prostoru od postojeće infrastrukture nalazi magistralni vodovod i dalekovod. Za potrebe izgradnje i rada deponije biće neophodno dovesti sve potrebne instalacije, što je uzeto u obzir pri obračunu ukupnih investicija Klimatske karakteristike

Padavine

Prosečna godišnja visina padavina na području hidrometeorološke stanice Zaječar ima vrednost od 601,9 mm. Maksimum padavina se javlja u maju i junu, sa prosečnom vrednošću od 66,7 mm odnosno 66,5, a minimum u februaru, sa prosečnom vrednošću od 40,0 mm. Najveća godišnja visina padavina registrovana tokom analiziranog opservacionog perioda je 928 mm, što je veće za 54,4 % od srednje godišnje vrednosti padavina. Najmanja vrednost godišnjih padavina registrovana u ovom periodu je 421 mm, što je za 30,0% manje od srednje godišnje vrednosti padavina.

U dva najkišovitija meseca, maju i junu, padne prosečno 22,4% od ukupne godišnje vrednosti, a u svakom pojedinačno između 10,6 i 11,8%. Tokom proleća padne prosečno 27,9%, leta 25,8%, jeseni 24,2%, a zime 22,1% od ukupne godišnje vrednosti padavina.

Maksimalne mesečne padavine javljaju se u maju 175 mm i premašuju prosečne vrednosti u rasponu od 2,0-3,9 puta za isti mesec. U proseku maksimalne mesečne padavine mogu biti za 27,0% veće od prosečne mesečne visine padavina. Tokom vegetacionog perioda padne prosečno 53,6% od ukupne godišnje visine padavina, a u maju i junu čak 41,8%.

Najviša vrednost maksimalnih dnevnih padavina registrovana je u avgustu 54,3 mm, a najniže vrednosti se javljaju tokom zimskih meseci.

Karakterističan je nepovoljni raspored padavina. Prosečna godišnja vrednost broja dana sa padavinama većim od 0,1 mm je 132,7, sa padavinama od 1,0-10,0 mm 88,3, a broj dana sa padavinama većim od 10,0 mm 20,3. Tokom vegetacionog perioda padavine veće od 10,0 mm javljaju se 11,4 puta.

U stogodišnjem nizu mogu se očekivati 42 normalne, 31 sušne (19 srednje sušnih, 8 veoma sušnih i 4 ekstremno sušne), kao i 27 kišnih (11 srednje kišnih, 8 veoma kišnih i 8 ekstremno kišnih) godina. U istom nizu mogu se očekivati 42 normalna vegetaciona perioda, 35 sušnih (15 srednje sušnih, 8 veoma sušnih i 12 ekstremno sušnih) i 23 kišnih (19 srednje kišnih i 4 ekstremno kišna).

Vetar

Najveću čestinu ima jugozapadni vetar prosečno 25,5%, a potom južni 14,2%, severni 13,7% i severoistočni 13,0%. Vetar iz ostalih pravaca duva znatno manjom čestinom. Najveću brzinu ima

vetar iz istočnog pravca 3,30 m/s (košava), a potom severozapadni prosečno 3,0 m/s i južni 2,9 m/s. Najmanju brzinu ima vetar sa jugozapada 1,7 m/s i zapada 1,8 m/s.

Februar je mesec sa najvećom vrednošću srednje brzine vetra 3,57 m/s, a juli i avgust su meseci sa najmanjom srednjom brzinom 2,55 m/s. Zima i proleće imaju približne prosečne vrednosti brzine vetra, od 3,30 do 3,25 m/s, jesen 2,80 m/s, a leto 2,66 m/s. Vegetacioni period ima prosečnu brzinu od 2,81 m/s. Prosečan broj dana sa jakim vetrom, vetrom brzine jednake ili veće od 12,3 m/s najveći je u martu 6,8% od ukupnog broja dana u mesecu, a potom u februaru. Srednja godišnja učestalost ovih dana je 3,8% ili 14 dana. Učestalost dana sa olujnim vetrom, vetrom brzine jednake ili veće od 18,9 m/s je veoma mala. Najveći broj ovakvih dana javlja se u julu - prosečno 0,19 dana, a u januaru, septembru i novembru uopšte se ne pojavljuju.

Vlažnost vazduha

Srednja godišnja vrednost relativne vlažnosti vazduha je 76,2%. Najveće prosečne vrednosti javljaju se tokom decembra 84,8%, a najniže u julu i avgustu, prosečno 68,9%. Vrlo niske vrednosti relativne vlažnosti vazduha javljaju se tokom marta, avgusta i septembra, apsolutni minimum u avgustu sa vrednošću od 15%.

Temperatura

Srednja godišnja temperatura vazduha je 10,7 °C, a srednje godišnje kolebanje temperature je 23°C. Najhladniji je mesec januar sa srednjom temperaturom od -0,8 °C, a najtopliji juli sa temperaturom od 21,5 °C. Srednja zimska temperatura vazduha (decembar-februar) je 0 °C, prolećna (mart-maj) 10,6 °C, letnja (jun-avgust) 20,6 °C, a jesenja (septembar-novembar) 10,9 °C. Srednja temperatura vazduha u vegetacionom periodu (april-septembar) je 17,7 °C.

Odstupanja vrednosti srednje dnevnih temperatura u pojedinim mesecima od vrednosti srednje godišnje temperature ukazuju da su ona negativna u periodu novembar-mart, sa najnižom vrednošću u januaru -12,2 °C, a pozitivna u periodu april-oktobar, sa najvišom vrednošću u julu 10,8 °C. Jesen je toplija od proleća za 0,3 °C. Temperaturni prelaz od zime ka letu je nešto brži nego što je od leta ka zimi, jer je povećanje od marta do maja 11,5 °C, a smanjenje od septembra do novembra 11,0 °C. Ovo ukazuje na karakter umereno-kontinentalne klime.

Juli mesec je najtopliji mesec leta i godine. Međutim, pojedinih godina avgust ima više vrednosti srednjih mesečnih temperatura. U analiziranom opservacionom periodu osam puta su se u avgustu javile srednje mesečne temperature većih vrednosti od julskih. Srednje mesečne temperature u pojedinim godinama tokom ova dva najtoplija meseca dostižu vrednosti od 25,2 °C i ne padaju ispod vrednosti od 18,9 °C. Prosečna godišnja vrednost srednje maksimalnih vrednosti temperatura vazduha je 16,3 °C. Za razliku od srednjih mesečnih vrednosti temperatura, kod kojih je maksimum u julu, vrednosti srednjih maksimalnih temperatura dostižu maksimum u avgustu, 28,8 °C, dok se minimum javlja u januaru, 1,9 °C.

Vrednosti srednje maksimalnih temperatura tokom leta su 27,8 °C, jeseni 17,3 °C, zime 3,9°C, proleća 16,4°C, a u vegetacionom periodu 24,6 °C. Vrednosti srednjih maksimuma ukazuju da je proleće hladnije od jeseni.

Geotehničke i geomehaničke karakteristike lokacije

U cilju sanacije i rekultivacije deponije otpada u Halovu - Zaječar, u sklopu izrade Ekološke studije deponije, izvršeni su terenski istražni radovi i geomehanička ispitivanja predmetne lokacije.

Geomehanička istraživanja su izvedena delom na terenu (istražno bušenje i kopanje sondažnih jama, kartiranje jezgra izvedenih istražnih bušotina i sondažnih jama, SPT opiti, uzimanje uzoraka tla i vode za laboratorijska geomehanička i hemijska ispitivanja, osmatranje pojave i merenje statičkog nivoa podzemne vode, projektovanje i ugradnja tri pijezometra za osmatranje kolebanja nivoa podzemne vode i hemijskog sastava iste, ispiranje pijezometara, kao i inženjersko geološko rekognosciranje i kartiranje terena obližnje okoline), a delom su izvedena u laboratoriji, na uzorcima vode uzetim iz pijezometra, kao i u kabinetima gde je izvršena celokupna sinteza i analiza svih rezultata prezentovanih Studijom.

Makroskopskom indentifikacijom izvađenog jezgra iz istražnih bušotina i rezultata laboratorijskih ispitivanja utvrđen je litološki sastav istražnih bušotina i prikazan na vertikalnim presecima sondažnih bušotina i pijezometrima. Na osnovu sondažnih profila bušotina i pijezometara konstatovano je da se postojeća deponija u Halovu nalazi u aluvijonu reke Timok, i da u građi terena do istraživanih dubina učestvuju neogene i kvartarne stenske mase fluvijalnog porekla. Profil ispitivanog terena u predelu pijezometra P-3 je sledeći:

- Glina, peskovita, oker boje,
- Glina, sivo braon boje,
- Pesak, braon sive boje,
- Šljunak razne granulacije, u podini krupnozrn,
- Glina prašinasta sive boje (laporovita).

Međutim, na bušotinama u okviru granica postojeće deponije, prirodni sastav terena je poremećen te je u svim istražnim bušotinama površinski deo terena izgrađen od deponovanog materijala — smeća., mešavine građevinskog šuta, cigle, betonskih blokova, stakla, plastike, metala, drveta, hartije, kože, kostiju i ostalog materijala koji se deponuje. Debljina ovog deponovanog materijala je neujednačena od: 5,0 m, u predelu pijezometra P-1, 6,20 m, u predelu pijezometra P-2, 6,10 m u predelu istražne bušotine B-4, 3,90 m u predelu istražne bušotine B-5, do 3,40 m, u predelu istražne bušotine B-6.

Ispod navedenog deponovanog materijala determinisani su napred navedeni litološki članovi kvartarne i neogene starosti.

Predmetna ispitivanja imala su za cilj da definišu moguće mere zaštite podzemnih voda i reke Timok od nepovoljnih uticaja zagađenih deponijskih procednih voda, te je tokom ispitivanja uspostavljena hidrogeološka podela stenskih masa na:

- vodopropusne,
- srednje vodopropusne i
- slabo vodopropusne stenske mase.

Kako se ispitivani teren nalazi u aluvijalnoj ravni reke Timok, to je on niži od okolnih brdskih padina, sa kojih se dreniraju bilo površinske, bilo podzemne vode, tako da ispitivana površina

predstavlja erozionu bazu za dosta široko područje. Iz tog razloga nivo podzemnih voda se nalazi na maloj dubini.

Osnovnu vodonepropusnu podlogu, čine tercijarne laporovite gline, a glavni kolektor su peskovi i šljunkovi u kome je i konstatovana aluvijalna izdan zbijenog tipa. U tom kolektoru izdan se nalazi pod izvestnim hidrostatičkim pritiskom, zahvaljujući hipsometrijskom položaju terena, dovoljnom da održava nivo izdani u srednje propustljivim glinama i glinovitim peskovima iznad šljunkova. Konstatovana izdan se drenira u ograničenim količinama vode u Timok o čemu svedoči pad nivoa podzemnih voda. Ista je hidraulički povezana sa vodom reke Timoka, čija kolebanja prati.

Nivoi podzemne vode registrovani su na sledećim dubinama:

Pijezometar :

P-1 NPV - 5,40 m,	odnosno na koti: 105,92 mnv
P-2 NPV - 5,65 m,	odnosno na koti: 105,87 mnv
P-3 NPV - 3,20 m,	odnosno na koti: 107,85 mnv

Istražna bušotina:

B-4 NPV - 6,00 m,	odnosno na koti: 106,10 mnv
B-5 NPV - 5,85 m,	odnosno na koti: 106,00 mnv
B-6 NPV - 3,05 m,	odnosno na koti: 106,05 mnv

Geomorfološke karakteristike terena

Područje Timočke krajine zauzima istočni deo Republike Srbije i obuhvata teritorije Zaječarskog i Borskog upravnog okruga. Na području je prisutno 263 naselja sa 284.112 stanovnika. U fizičko-geografskom pogledu obuhvata veći deo basena Timoka, deo donjeg Podunavlja i zonu njegovog brdsko-planinskog zaleđa, gornji, izvorišni deo sliva reke Pek i gornji i srednji deo sliva Sokobanjske Moravice.

Region Timočke krajine je smešten između Niškog i Pirotskog okruga na jugu, Braničevskog i Pomoravskog okruga na zapadu, Republike Rumunije na severu i Republike Bugarske na istoku. Izdvajaju se sledeće geomorfološke celine: planinski i brdski tereni, koji uokviruju područje regiona sa jugoistočne, zapadne i južne strane (visokoplaniski masiv Stare planine sa srednjeplaninskim okruženjem i ostalim planinama srednjih visina – Kučaj, Deli Jovan, Rtanj, Tupižnica, Ozren i dr.); markantne rečne doline Dunava, Belog, Crnog i Velikog Timoka i Sokobanjske Moravice u kojima se kompozitno smenjuju klisure i kotline; i aluvijalna ravan i terase Dunava na ulasku ove reke u Dakijski (Vlaški) basen, između Kladova i ušća Timoka. Područje Timočke krajine odlikuje velika visinska amplituda, jer se prostire u visinskim zonama od 28 mnv (na ušću Velikog Timoka u Dunav, kao najniža tačka u Republici) do 2070 mnv (na Knjaževačkom delu Stare planine).

Između dva planinska luka, karpatskog na zapadu i balkanskog na istoku, nalazi se zaječarska kotlina, kao središte Timočkog basena. Kotlina se proteže od Vražogrnca do vratarničke klisure,

na zapadu do grebena Lasovačke planine, kao dela Tupižnice gde je delimično rastavljena od crnorečke kotline planinom Tupižnicom, ali je morfološka granica opet obeležena niskom prečagom u kojoj je Crni Timok usekao klisuru Baba Jonu.

Kote terena na području lokacije regionalne deponije u Zaječaru variraju od 111,2 do 113,8 mnv. Teren je blago zatalasan i generalno nagnut ka zapadu. Nema izraženih geomorfoloških celina, niti aktivnih geodinamičkih procesa koji imaju uticaja na formiranje reljefa u kraćem vremenskom periodu.

Hidrološke karakteritike

Glavni hidrografski objekat zaječarskog regiona je Timok, tačnije Veliki Timok, koji nastaje spajanjem Crnog Timoka ili Crne Reke i Belog Timoka. Ušće Velikog Timoka u Dunav je istočno od Negotina i predstavlja najnižu tačku u Srbiji. Timoku u kotlini pritiče veliki broj pritoka kao što su Grlička, Lubnička, Slatinska Crna Reka i mnoge druge.

Hidrografska mreža je prilično razgranata, naročito u planinskim oblastima. Površinski vodeni tokovi okoline Zaječara pripadaju slivu Timoka. U kristalastim terenima jezgra antiklinale Vrške Čuke posebno je razgranata mreža površinskih tokova dendroidnog tipa kao i u „andezitskom masivu”. Krečnjački tereni jure i krede odlikuju se klisurastim dolinama, manjim ponorima, karstnim izvorima i drugim karstnim oblicima. Oblici merokarsta razvijeni su na području „vrbovačkog spruda” gornje krede.

U celini se može zaključiti da su i ovi tereni siromašni vodama i da vodostaj reka jako varira u toku godine i u mnogome je zavisao od padavina. Užu okolinu lokacije deponije karakterišu stalni i povremeni vodotoci – pritoke Timoka, od kojih je najznačajnija Bela reka, Bezdanica, Vučak, Velja mare i drugi. Prosečan proticaj Timoka je oko 24 m³/s, dok maksimalni dostiže i 40 m³/s.

Na teritoriji grada nema prirodnih jezera, ali postoje tri veštačka (akumulaciona) jezera: Grliško, Rgotsko i jezero Sovinac. Grliško i jezero Sovinac služe za vodosnabdevanje, dok je Rgotsko jezero nastalo sakupljanjem vode u iskopima (majima) kvarcnog peska kod sela Rgotine.

Zaječarsku opštinu presecaju Crni i Beli Timok, koji se kod Vražogrnca spajaju u Veliki Timok. Ova tri Timoka čine osnovu rečnog sistema Timok, koji čini osnovu hidrografske mreže ovog kraja. Pored njih, teritoriju opštine presecaju manje rečice (Lubnička reka, Lenovačka reka, Gornja Bela Reka, Lasovačka reka i dr.). Vodostaj svih ovih reka je najviši u proleće, a najniži u letnjim mesecima. Rečni sistem Timok ima izuzetan značaj za ovaj kraj, čija plodna dolina je izuzetno pogodna za poljoprivredu.

Seizmičke karakteristike područja

Područje Zaječara i okoline spada u umereno trusne terene. Na osnovu analize i proračuna seizmičkog hazarda, koju je izvršio M. N. Petrović, određeni su seizmički parametri na osnovnoj steni – očekivano maksimalno horizontalno ubrzanje – Acc(g) i očekivani maksimalni intenzitet

zemljotresa – $I_{max}(MSK-64)$, u okviru povratnog perioda od 50, 100 i 200-500 godina, a prikazani su u Atlasu karata seizmičkog hazarda Republike Srbije, Rudarsko-geološki fakultet, Beograd, 1998. Prema pomenutim kartama, na ovom delu terena, za različite povratne periode, mogu se očekivati zemljotresi maksimalnog intenziteta i ubrzanja prikazanih u tabeli:

Tabela 6.5.4 Seizmički parametri

Seizmički parametri	Povratni period vremena (godine)		
	50	100	200 - 500
$A_{acc}(g)$	0,03	0,035	0,05
$I_{max}(MSK-64)$	5,5	6,5	6,5

Idejni koncept deponije

Opšte karakteristike sanitarne deponije

Idejni koncept deponije je preuzet iz Idejnog projekta sanitarne deponije Halovo II, Hidrozavod, 2011. Definisanjem radne zone regionalne deponije, i projektovanjem zaštitnog zelenog pojasa od 20 m između regionalnog puta Zaječar — Gradskovo i tela deponije, telo deponije dobilo je izmenjen oblik u osnovi u odnosu na onaj definisan Generalnim projektom. Prilikom razrade varijantnih rešenja tela deponije analizirani su sledeći relevantni faktori:

- Dubina ukopavanja u samoniklo tlo u funkciji dubine nivoa podzemnih voda;
- Nagiba dna deponije 1%, 1,5%, 2% u funkciji bilansa zemljanih masa, (iskop, nasipanje);
- Sleganja dna pod opterećenjem odloženog smeća;
- Drenaže cevovoda za procedne vode u funkciji nagiba dna;
- Jednostrani ili dvostrani nagibi dna u funkciji drenaže procednih voda;
- Veličine kasete u zavisnosti od godišnje količine otpada.

Na osnovu podataka o nivou podzemnih voda iz postojeće dokumentacije dobijenih geotehničkim istražnim radovima (107,85 mm), usvojena je najniža kota ukopavanja dna kasete deponije koja iznosi 109,5 mm.

Polazeći od napred navedenih faktora i usvojene dubine ukopavanja analizirano je tri varijante veličine kasete (4, 5, i 6 kasete) sa tri različita pada dna (1%, 1,5% i 2%) i to dvostrano jer je konstatovano da bi jednostranim padovima zbog velike širine kasete došlo do potrebe veoma velikog nasipanja dna kasete.

Na osnovu podataka o bilansu masa na telu deponije i podataka dobijenih geološkom analizom očekivanog sleganja baze tela deponije, a koja nisu izražena u meri da bi mogla da ugroze funkcionalnost procednih cevovoda, zaključeno je da uzdužni nagib dna kasete bude 1,5%. Imajući u vidu količinu infrastrukturnih elemenata koji prate izgradnju svake kasete, i potrebnu veću širinu kasete za manipulaciju mehanizacije, zaključeno je da se u Idejnom projektu predloži rešenje sa 5 kasete i padom dna od 1,5%.

Po obimu tela deponije Idejnim projektom predviđen je pristupni tucanički put širine 5,0 m, kojim se kreću vozila koja donose otpad. Uz tucanički put projektovana je hidrantska mreža, za slučaj pojave požara na telu deponije.

Za neometan rad i funkcionisanje regionalne deponije neophodno je isprojektovati i izgraditi sledeće objekte i postrojenja u okviru kompleksa:

- Telo deponije (koje se sastoji od pet nezavisnih kaseti);
- Portirnicu i kolsku vagu sa kućicom i nadstrešnicom;
- Dezobarijeru - kadu za dezinfekciju;
- Upravne zgradu, prostor za smeštaj radnika, prijemni objekat, laboratorije, ostave alata, vatrogasno spremište;
- Specijalizovane radionice;
- Manipulativne saobraćajnice i površine;
- Perionice i platoi za pranje;
- Parkinzi za vozila na ulazu;
- Parkinzi za vozila zaposlenih;
- Parkinzi za prljava vozila;
- Halu postrojenja za selekciju;
- Reciklažno ostrvo;
- Pokriveni plato za selektovane balirane sekundarne sirovine;
- Plato za građevinski otpad;
- Plato za privremeno odlaganje i skladištenje kabastog kućnog otpada;
- Plato za privremeno odlaganje i skladištenje saobraćajnih sredstava;
- Hangar za privremeno skladištenje opasnog otpada;
- Objekat za skladištenje elektronskog otpada;
- Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda;
- Trafostanicu;
- Zaštitni zeleni pojas;
- Površine za privremeno odlaganje, usitnjavanje i kompostiranje biorazgradljivog otpada i privremeno skladištenje komposta;
- Izvorište tehničke vode;
- Spalionicu;
- Instalacije Vodovoda i Kanalizacije.

Kapacitet deponije i potrebni radovi

Idejnim projektom kompleksa regionalne deponije (Hidrozaovod, 2011), obuhvaćen je prostor od 18,08 ha u jugozapadnom delu vangrađevinskog područja Grada Zaječara na velikom broju katastarskih parcela K.O.Halovo. U Idejnom projektu ovaj prostor je podeljen na tri celine:

- Ulazna-radna zona sa svim pratećim objektima od 3,90 ha;
- Telo deponije od 11,12 ha od čega je površina kaseti za deponovanje otpada 9,72 ha a površina obodnih i pregradnih nasipa 1,40 ha;
- Zeleni pojas oko tela deponije i radne zone od 1,66 ha.

Pristup lokaciji deponije vršiće se neposredno sa regionalnog puta R248 Zaječar – Gradskovo. Opis pristupnog puta dat je u prethodnom poglavlju 4.1. Troškovi rekonstrukcije tog puta nisu

predviđeni niti su uključeni u ukupne investicije izgradnje kompleksa regionalne deponije date na kraju poglavlja 4. jer je taj put u nadležnosti JP "Putevi Srbije".

Unutar ulazne zone objekti su grupisani po funkciji. U sledećoj tabeli dat je pregled površina i namena sve tri celine. Za sve delove važe ista pravila gradnje i temeljenja.

Tabela 6.5.5 Opis delova deponije

Opis delova	Površina, ha	Površina, %
Kompleks deponije (površina unutar ograde)		
1. Ulazna radna zona – predviđena za smeštaj svih objekata nepxodnih za vršenje regularnih aktivnosti kompleksa regionalne deponije/RCUO	3,90	21,57
2. Telo deponije		
2.1. Telo deponije –kasete za odlaganje otpada, projektovano 5 sanitarnih kasete, izgradnja u 5 faza, namenjeno svakodnevnom odlaganju komunalnog otpada tokom projektovanog života deponije	11,12	61,50
2.2. Telo deponije – obodni i pregradni nasipi	1,40	7,74
2. Telo deponije međuzbir	12,52	69,25
3. Zeleni pojas – zaštitni pojas	1,66	9,18
Ukupno	18,08	100,00

Zapremina deponije

Za usvojenu visinu deponije od 10 slojeva otpada po 2,0 m i prekrivnim inertnim materijalom iznad svakog sloja od 20 cm, što je ukupno 22,0 m, sa profila kroz telo deponije sračunate su sledeće zapremine pojedinih kasete tela deponije:

Tabela 6.4.6 Zapremine pojedinih kasete tela deponije

Kaseta	Zapremina
Kaseta 1:	252.296 m ³
Kaseta 2:	215.905 m ³
Kaseta 3:	242.066 m ³
Kaseta 4:	274.312 m ³
Kaseta 5:	309.297 m ³
Ukupno:	1.293.877 m ³

Veličina ćelija, podloga i pokrivanje deponije

Na osnovu veličine prosečnog dnevnog otpada koji je potrebno odložiti usvojena je veličina dnevne ćelije za odlaganje otpada 14,0 m × 6,0 m × 2,0 m. Površina dnevne ćelije otpada ujedno predstavlja i radnu površinu na telu deponije.

Sakupljanje i tretman gasa

Izračunavanje količine deponijskih gasova realizovano je primenom modela za procenu emisije gasova na deponijama LandGEM v.3.02, koji je izradila Američka agencija za zaštitu životne sredine. Ulazni podaci o količinama deponovanog otpada i godinama zatvaranja uzeti su za slučaj kada se koristan otpad izdvaja putem primarne separacije, putem tretmana na postrojenju za separaciju i tretiranjem organskog otpada na kompostilištu.

U cilju sprečavanja pojave širenja neprijatnih mirisa i zaštite životne sredine, projektom je predviđen sistem za upravljanje biogasom u skladu sa savremenom svetskom regulativom i praksom.

Sistem za upravljanje biogasom predviđen projektom čine sledeći elementi:

- Vertikalni biotrnovi;
- Oprema za povezivanje vertikalnih biotrnova na horizontalni cevovod;
- Mreža horizontalnih cevi za sprovođenje biogasa;
- Zamke za izdvajanje kondenzata;
- Jedinica za spaljivanje biogasa.

Izgradnja vertikalnih biotrnova vrši se postupno, paralelno sa napredovanjem u odlaganju smeća. Konstrukcija biotrnova sastavljena je od dva osnovna elementa, to su betonska postolja i betonske cevi. Veza između ovih elemenata ostvaruje se sistemom pero - žljeb.

Betonska postolja su prefabrikovani elementi dimenzija u osnovi 1,2×1,2 m, ploče debljine 20 cm, i armirana su konstruktivnom armaturom. Na betonskoj ploči u procesu proizvodnje ostavlja se betonski žljeb koji služi kao nastavak za vezu sa betonskim cevima.

Betonske cevi prečnika 800 mm i dužine 1,0 m izrađuju se prefabrikovane, transportuju na gradilište i tamo ugrađuju. Instalacija se vrši tako da se prva ugrađena cev biotrna oslanja na betonsko postolje, a ostale na prethodno postavljenu cev. Zbog protoka biogasa, potrebno je da betonske cevi budu perforirane. Zahteva se da rupe budu izvedene u minimalno 4 reda po visini cevi i 12 redova po obimu, ukupno 48 rupa po cevi. Prečnik rupa treba da iznosi 25 mm. Ukoliko nije moguće izvesti perforacije u toku proizvodnje betonskih cevi, one mogu biti izvedene i bušenjem uz pomoć bušilice.

U unutrašnjost postavljenih betonskih cevi biotrnova ugrađuju se perforirane PVC cevi prečnika 125 mm. Ove cevi su u sklopu sistema cevi sa sprovođenje biogasa, a u nivou slojeva zatvaranja deponije priključuju se na sistem horizontalnih cevi. Prostor između betonske i perforirane PVC cevi ispunjava se šljunkom granulacije 16/32 mm.

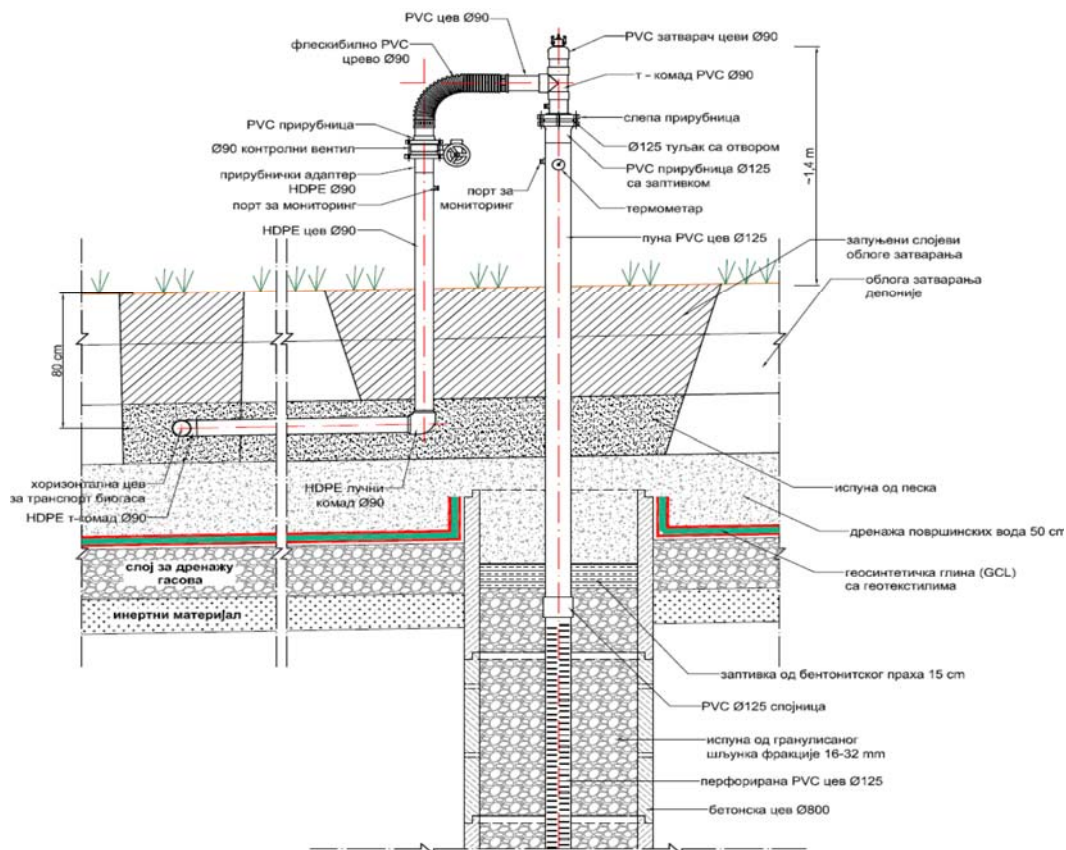
Biotrnovi se postavljaju postupno, prateći popunjavanje deponije otpadom, koje se vrši u slojevima od 2,0 m. U prvom koraku biotrnovi se podižu do visine od 2,5 m, što je dve betonske perforirane cevi postavljene jedna na drugu sa postoljem. Vertikalna perforirana PVC cev prečnika

125 mm postavlja takođe do ove visine, a zatim se prostor između dve cevi zapuni šljunkom granulacije 16/32 mm.

Nakon nanošenja prvog sloja smeća visine 2,0 m, biotrnovi se podižu za tu visinu, postavljanjem po dve betonske cevi. Perforirane PVC cevi se nastavljaju preko veze, a prazan prostor unutar biotrna zapunjava šljunkom. Ovaj proces se ponavlja do dostizanja projektom definisanih kota slojeva smeća na deponiji.

Povezivanje vertikalnih PVC cevi iz biotrnova na mrežu horizontalnog cevovoda za sprovođenje biogasa do spalionice ostvaruje se u nivou slojeva zatvaranja deponije, na način prikazan na slici 6.3-1. Horizontalni cevovod je na telu deponije rešen po principu grana, na koje se priključuju biotrnovi koji su postavljeni u šahovskom rasporedu.

Cevovodi za horizontalni transport biogasa se po delu tela deponije ukopavaju u slojeve rekultivacije površine deponije, dok se na delu van tela deponije ukopavaju u teren. Radovi na instaliranju horizontalnog cevovoda po telu deponije i van njega, sa povezivanjem na sistem biotrnova, izvode se u okviru svih faza zatvaranja deponije.



Slika 6.5.13 presek kroz biotrn i povezivanje na sistem horizontalnih cevi

Jedinica za sagorevanje biogasa zahtevanog kapaciteta od 600 m³/h predstavljaće efikasnu degazaciju, visoke produktivnosti, budući da se spaljivanje odvija na temperaturama većim od 850°C. Dostizanje ovolikih temperatura omogućiće poštovanje pravila o emisijama štetnih gasova.

Glavna konstrukcija postrojenja za spaljivanje je od nerđajućeg čelika i biće postavljena na betonskom fundamentu (temeljnoj ploči).

Postrojenje spalionice biogasa sastojće se od sledećih elemenata:

- Jedinice za duvanje sa motorom otpornim na EEx;
- Baklje;
- Komore za spaljivanje;
- Kontrole pritiska i temperature i nadgledanja;
- Ormarića za električnu kontrolu otpornosti na vremenske nepogode i drugih parametara sigurnosti;
- Nosećeg analizera koncentracije CH₄, O₂, CO₂.

Postrojenje će posedovati sve neophodne karakteristike za bezbedno rukovanje i spaljivanje biogasa. Dizajn mora da bude u skladu sa uputstvima EN60079-ff za zaštitu od eksplozija.

Otpadne vode na deponiji

Na deponiji se produkuju sledeće otpadne vode:

- Uslovno čiste atmosferske vode sa krovnih površina;
- Atmosferske vode sa zaprljanih platoa;
- Atmosferske ocedne vode sa pokrivenog dela tela deponije;
- Tehničke otpadne vode;
- Sanitarno-fekalne otpadne vode;
- Otpadne vode kompostane;
- Otpadne vode od dezinfekcije vozila;
- Procedne otpadne vode;

Sakupljanje i tretman procednih voda

Na deponiji odnosno kasetama deponije je stalno prisutna mogućnost infiltracije atmosferskih voda kroz deponovano smeće. Na dnu tela deponije postavljen je dvostruki zaštitni sloj, koji se sastoji od sloja hidrogeološke barijere od sabijene gline i nepropusne HDPE folije. Time je onemogućena kontaminacija podzemnih voda. Zagađene procedne vode od atmosferskih padavina procuruju do dna gde je predviđen sistem za evakuaciju - horizontalna cevna drenaža. Procedna voda prikupljena drenažnim sistemom dovodi se do sabirnog šahta odakle se pumpnim agregatom (malog kapaciteta i visine dizanja) transportuje do sistema za prečišćavanje procedne vode.

Za prikupljanje procedne vode usvaja se drenažni kolektor 250 mm, sa padom dna od 1,5%. Kolektor se postavlja na projektom definisanu trasu u rov formiran u dnu deponije, a zatim zasipa šljunčanom drenažom. Drenaža procednih voda ostvaruje se u sloju granulisanog šljunka debljine 50 cm, i frakcije 16-32 mm. Ugradnja drenaže vrši se uz pomoć mehanizacije razastiranjem preko obloge dna deponije. Detalji instalacije kolektora i drenažnog sloja dati su u okviru grafičkih priloga projekta.

Prikupljena procedna voda iz sloja drenaže se kolektorom za procednu vodu transportuje do crpnih stanica naziva CS. Iz ovih crpnih stanica procedna voda se pumpom preko potisnog cevovoda evakuise na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.

Sabirni šahtovi (CS) su od gotovih armiranobetonskih pre-fabrikovanih cevi Ø2000mm, dužine 1,50m. Dno šahtova nalazi se 1,33 m ispod ulivne cevi kolektora. Silaz u šahtove omogućen je liveno gvozdanim penjalicama i leđobranom koji se montiraju na zid šahta. Dno šahta je na tampon sloju mršavog betona-MB15 (30 cm). Osnova i preseki ovog šahta dati su u grafičkim priložima. Radi spuštanja i vađenja pumpi, kao i za komunikaciju i ulazak u šaht predviđen je pravougaoni poklopac dimenzija 160 h 100 cm. Ovaj poklopac je predviđen od nerđajućeg čelika u radioničkoj izvedbi.

Hidromašinska oprema crpnih stanica CS sastoji se iz dve pumpe kapaciteta 2.00 l/s sa visinom dizanja od maksimalno 8.0m, od kojih je jedna radna a druga rezervna. Rad pumpi je programiran naizmenično. Način rada ovih pumpi regulisan je automatski, tj. uključenje odnosno isključenje se vrši u zavisnosti od nivoa vode u sabirnom šahtu. Maksimalni radni nivo je 1.30 m a minimalni 0.30 m od kote dna šahta.

Karakteristike pumpi za procednu vodu su sledeće:

- kapacitet pumpe: $Q = 2.0 \text{ l/s}$
- visina dizanja: $N = 8.0 \text{ m}$
- snaga motora: $R = 2.0 \text{ kW}$
- prečnik potisa: 65 mm

Cevovodima prečnika 65 mm potis izlazi iz šahta crpne stanice. Nakon izlaska potisnog cevovoda iz šahta redukcijom FFR DN65/100 mm i T računom 100 mm potis se povezuje na glavni potisni cevovod prečnika 110 mm. Glavni potisni cevovod koji povezuje sve crpne stanice je postavljen u koridoru oko tela deponije na oko 1,5 m od unutrašnje ivice obodnog kanala na prosečnoj dubini od 1,20 m. Dužina glavnog potisnog cevovoda je oko 1160 m i uliva se u postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda.

Idejnim projektom sanitarno-fekalne i tehničke vode se prečišćavaju odvojeno od procednih voda, u kompaktnom mehaničko-biološkom uređaju tipa SBR nakon čega se mogu ispuštati u recipijent ili koristiti za zalivanje zelenih površina, zavisno od potreba Investitora.

Procedne deponijske vode se prečišćavaju po principu reversne osmoze. Prečišćena voda je takvog kvaliteta da se može koristiti u tehničke svrhe ili ispuštati u recipijent.

Sakupljanje i tretman atmosferskih voda

Sve atmosferske vode, sa krovnih i komunikacionih površina, sakupljaju se sistemom kanaleta i prečišćavaju u separatoru lakih tečnosti sa integrisanim taložnikom dovoljno velikim za sakupljanje lako taloživih materija i ugrađenim koalescentnim i sorpcionim filterom, radi

uklanjanja rasutog goriva i maziva i dela prisutnih organskih materija, nakon čega se sakupljaju u rezervoar i preko crpne stanice ispuštaju u recipijent.

Postrojenje za preradu animalnog otpada

Za deo lokacije u okviru PDR-a za izgradnju regionalne sanitarne deponije Halovo je 2013-te sprovedena eksproprijacija 3.67.00 ha, od čega je iste godine 2.36.14 ha dato u zakup na 50 godina radi izgradnje objekta za preradu animalnog otpada. Do momenta usvajanja ovog Regionalnog plana nije započeta izgradnja ovog objekta.

Mehanizacija na deponiji

Za rad na sistemu za separaciju i sanitarnoj deponiji potrebno je obezbediti:

- Dva viljuškara
- Jedno vozilo za transport rasutog smeća
- Jedan kompaktor za rad na planiranju i sabijanju rasutog smeća na deponiji,
- Jedno vozilo za transport baliranog smeća na deponiju.

Predviđena je nabavka dva viljuškara jer je neophodno obezbediti jedan za rad sa baliranim smećem na sistemu za separaciju, a drugi za rad na odvozu sekundarnih sirovina, takođe na sistemu za separaciju.

Preporučene faze izgradnje i rada

I Faza obuhvata izgradnju prve faze tela deponije od ukupno pet faza izgradnje (uključivši i I fazu vodovoda, kanalizacije, PP zaštite i elektro radova), sa kompletnom infrastrukturom, izgradnju priključka na opštinsku elektro mrežu i vodovodova, izgradnju postrojenja za separaciju otpada, nabavku predložene mehanizacije i opreme potrebne za rad kompleksa deponije zajedno sa postrojenjem za separaciju otpada. Procenjeno je da će građevinski radovi početi sredinom 2020. i da će se završiti decembra 2021.

Sračunato je da će rad I faze trajati 3,9 godina, tj. od januara 2022. do novembra 2025.

II Faza obuhvata izgradnju II faze tela gde će radovi početi krajem (decembar) 2024. i trajaće oko 10 meseci (do oktobra 2025). Sračunato je da će odlaganje otpada u II fazi trajati 3,7 godine, tj. od novembra 2025. do jula 2029.

III Faza obuhvata izgradnju III faze tela deponije, gde će radovi početi (septembar) 2028 i trajaće oko 10 meseci (do juna 2029). Sračunato je da će odlaganje otpada u III fazi trajati 4,6 godina, tj. od jula 2029. do februara 2034.

IV Faza obuhvata izgradnju IV faze tela deponije, radove završnog prekrivanja prve tri faze, i povezivanje sistema degazacije, gde će radovi početi početkom (april) 2033 i trajaće oko 10

meseci (do januara 2034). Sračunato je da će odlaganje otpada u IV fazi trajati 5,3 godina, tj. od februara 2034 do jula 2039.

V Faza obuhvata izgradnju V faze tela deponije, gde će radovi početi (septembar) 2038 i trajaće oko 10 meseci (do juna 2039). Sračunato je da će odlaganje otpada u V fazi trajati 5,8 godina, tj. od jula 2039 do maja 2045.

VI Faza obuhvata radove završnog prekrivanja V faze, uključujući zasađivanje trave, i konačan razvoj sistema degazacije, gde će radovi početi u junu 2045. i trajaće oko 8 meseci (do januara 2046).

Ukupna površina tela deponije, po projektu, iznosi 11,12 ha. Podeljena je na 5 kaseti različite površine, sa približno istom zapreminom po fazama. Predloženo je da se kasete izgrađuju fazno, u svakoj fazi po jedna kaseti, budući da bi izgradnja svih 5 kaseti odjednom bila ekonomski i tehnički neopravdana. Projektovanje je izvršeno tako da svaka kaseti bude aktivna minimum 3 godine, što je razumno i prihvatljivo, sa obe tačke gledišta, tehničke i ekonomske. Kad bi se celo telo deponije izgradilo u jednoj fazi, zaštitna obloga na dnu tela deponije, koja bi bila nepokrivena odloženim otpadom sve do isteka 23 godine, mogla bi se ozbiljno oštetiti radom mehanizacije, zbog vremenskih uslova, itd., što bi izazvalo procurivanje procednih voda u zemljište i podzemne vode. Tehnički je neprihvatljivo da obloga dna deponije bude nepokrivena odloženim otpadom više od 3-4 godine.

Ukoliko se uspostavi separaciona linija i uspostavi separacija biodegradabilnog otpada, očekivan životni vek regionalne sanitarne deponije za Region Zaječar je 23,3 godine. Generalno, rad na deponiji obuhvata sledeće aktivnosti:

- Registracija i merenje vozila za sakupljanje otpada koja pristižu napunjena otpadom,
- Istovar otpada iz vozila u jamu na istovarnoj platformi u objektu za separaciju otpada,
- Pranje ispraznjenih kamiona,
- Separacija krupnog otpada iz istovarenog otpada u jami unutar objekta za separaciju otpada,
- Transfer otpada iz jame na trakasti transporter,
- Čepanje vreća i džakova sa otpadom na uređaju za čepanje,
- Ručna separacija otpada unutar zatvorene kabine po razdvojenim boksovima,
- Klimatizacija kabine,
- Presovanje, baliranje i skladištenje selektovanih reciklabilnih komponenti, utovar na kamion, transport do zatvorenog skladišta, ili do reciklažnih kompanija,
- Presovanje, baliranje i deponovanje nekorisnog otpada,
- Sakupljanje odbačenog rasutog otpada u kontejnere/kamione, transport do deponije, odlaganje i kompaktiranje,
- Sakupljanje i transport komunalnog organskog/baštenskog otpada (selektovanog u objektu za separaciju otpada ili dopremljenog u RCUO), do objekta za kompostiranje,
- Sečenje/drobljenje i kompostiranje organskog/baštensko komunalnog čvrstog otpada,
- Zrenje proizvedenog komposta ispod nadstrešnice za kompostiranje,
- Separacija predimenzionisanih čestica iz komposta,
- Prodaja reciklabilnih komponenti,

-
- Deponovanje otpada, kompaktiranje i prekrivanje,
 - Tretman procednih i otpadnih voda,
 - Recikliranje tretiranih procednih voda na telo deponije,
 - Transfer istaloženog mulja na telo deponije,
 - Spaljivanje deponijskog gasa,
 - Monitoring voda, gasa i sleganja deponije,
 - Čišćenje objekata i opreme.

Procena troškova na bazi Idejnog projekta Hidrozavoda (2011.) regionalnog centra za upravljanje otpadom u regionu Zaječar

Tabela 6.5.7 Procena troškova na bazi Idejnog projekta Hidrozavoda (2011.)

IDEJNI PROJEKAT REGIONALNOG CENTRA ZA UPRAVLJANJE OTPADOM U REGIONU ZAJEČAR					
KOMPLEKS REGIONALNE DEPONIJE – PREDMER I PREDRAČUN					
Poz . Br.	Opis radova	Jed. mere	Količina	Jedinična cena, €	Ukupno €
I. IZGRADNJA PLATOVA I PUTEVA					
I.1	Izrada saobraćajnica, parkinga i platoa u manipulativno-servisnoj zoni	m ²	22.778,00	47,06	1.071.955,95
I.2	Izrada tucaničkog puta oko tela deponije	m'	1.505,85	109,09	164.279,73
UKUPNO I :					1.236.235,68
II. OBJEKTI I UREĐAJI/POSTROJENJA UNUTAR MANIPULATIVNO-SERVISNE ZONE					
II.1	Portirnica	kom	1,00	6.088,60	6.088,60
II.2	Mostna vaga				
-	Mostna vaga sa potrebnom opremom i platformom	kom	1,00	30.467,75	30.463,75
-	Nadstrešnica mostne vage	kom	1,00	27.834,00	27.834,00
					58.297,75
II.3	Dezinfekciona barijera	kom	1,00	4.447,90	4.959,90
II.4-	Upravna zgrada	kom	1,00	133.542,90	134.341,90
II.5	Reciklažno ostrvo	kom	1,00	119.298,60	112.998,60
II.6	Hangar za opasan otpad i sekundarne sirovine	kom	1,00	245.634,45	258.566,95
II.8	Radionica	kom	1,00	97.490,00	91.595,00
II.9	Perionica				
	Sistem za pranje guma	kom	1,00	48.803,20	48.650,20

	Nadkriveni plato za pranje vozila	ko m	1,00	37.390,85	37.523,60
					86.173,80
II.1 0	Objekat za smeštaj reversne osmoze	ko m	1,00	58.444,25	58.444,25
II.1 1	Rezervoari procedne i prečišćene	ko m	1,00	96.176,70	96.176,70
II.1 2	Nepredviđeni radovi (10%)				134.268,22
	UKUPNO II :				1.476.950,37
III.	PREČISTAČI OTPADNIH VODA				
III.1	Tretman otpadne vode u SBR				
	Izgradnja SBR	ko m	1,00	49.079,55	49.079,55
	Izgradnja spojnih cevovoda SBR i separatora do rezervoara prečišćene vode	m'	34,00	327,72	11.142,46
					60.222,01
III.2	Separator za prečišćavanje otpadnih voda	ko m	1,00	39.265,60	39.265,60
III.3	Uređaj za reversnu osmozu				
-	Cevovodi za vezu uređaja sa rezervoarima	m'	30,00	31,61	948,24
-	Uređaj i ugradnja	ko m	1,00		726.100,00
					727.048,24
	UKUPNO III :				826.535,85
IV.	VODOVOD, KANALIZACIJA I PROTIVPOŽARNA ZAŠTITA				
IV.1	Sanitarni vodovod				
	Vodovodna mreža ulazno-izlazne zone	m'	411,00	27,48	11.297,10
IV.2	Kanalizacija				
	Atmosferska kanalizacija	ko m	1,00	343.858,5 0	336.436,90
	Tehnološka i fekalna kanalizacija	m'	1,00	310.320,0 5	97.348,95
					433.785,85
IV.3	Unutrašnje instalacije				
	Unutrašnje instalacije vodovoda	ko m.	1,00	3.034,55	3.034,55

	Unutrašnje instalacije kanalizacije	ko m.	1,00	36.660,00	36.660,00
					39.694,55
IV.4	Protivpožarna zaštita	ko m.	1,00	109.988,8 3	109.988,83
	UKUPNO IV :				594.766,33
V.	MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE				
	Postrojenje za separaciju	ko m	1	1.320.750,0 0	1.320.750,00
	Linija za separsaciju otpada sa mašinama, opremom i klimatizovanom kabinom	ko m	15	600,00	9.000,00
	Mobilna protivpožarna oprema	ko m	6		150,00
	UKUPNO V :				1.329.900,00
VI.	ELEKTROTEHNIČKI OBJEKTI				
VI.1	Napajanje depnije el. energijom	ko m	1,00	100.000,00	100.000,00
VI.2	Električne instalacije portirnice i vage	ko m	1,00	1.000,00	1.000,00
VI.3	Električne instalacije reciklažnog ostrva	ko m	1,00	1.500,00	1.500,00
VI.4	Električne instalacije upravne zgrade	ko m	1,00	11.500,00	11.500,00
VI.5	Električne instalacije zgrade održavanja	ko m	1,00	11.500,00	11.500,00
VI.6	Električne instalacije hale za selekcionisanje otpada	ko m	1,00	37.500,00	37.500,00
VI.7	Električne instalacije hangara za balirani otpad	ko m	1,00	4.000,00	4.000,00
VI.8	Razvodni ormar RO-28 za objekte pored prečistača reversne osmoze	ko m	1,00	6.000,00	6.000,00
VI.9	Upravno napojni ormari RO CS-1 – bunari ocednih voda	ko m	1,00	6.000,00	6.000,00

VI.1 0	Kablovski razvod	ko m	1,00	40.000,00	40.000,00
VI.1 1	Uzemljenje	ko m	1,00	7.000,00	7.000,00
VI.1 2	Gromobranske instalacije	ko m	1,00	5.000,00	5.000,00
VI.1 3	Spoljno osvetljenje	ko m	1,00	57.000,00	57.000,00
VI.1 4	Kontrolni centar	ko m	1,00	25.000,00	25.000,00
VI.1 5	Telefonske i interfonske instalacije, video nadzor	ko m	1,00	25.000,00	25.000,00
VI.1 6	Dizel električni agregat	ko m	1,00	20.000,00	20.000,00
	UKUPNO VI :				358.000,00
VII.	OGRADA DEPONIJE				
VII. 1	Ograda deponije h=3,0 m od pletene žice, otvora okca 8x8 cm, i bodljikave žice i betonskim stubovima na rastojanju od 2 m.	m'	1.058,00	11,00	11.638,00
	UKUPNO VII :				11.638,00
VIII .	TELO DEPONIJE				
VIII. 1	Izgradnja nasipa i iskop dna deponije				
-	Faza I (kasete I)	ko m	1,00	201.988,58	201.988,58
-	Faza II (kasete II)	ko m	1,00	93.952,21	93.952,21
-	Faza III (kasete III)	ko m	1,00	73.372,55	73.372,55
-	Faza IV (kasete IV)	ko m	1,00	106.551,94	106.551,94
	Faza V (kasete V)	ko m	1,00	85.181,83	85.181,83
					561.047,11
VIII. 2	Izrada izolacije dna tela deponije				

	Radovi obuhvataju: postavljanje panela geosintetičke gline (bentonitskog tepiha) koeficijenta vodopropusnosti $k < 2 \times 10^{-11}$ m/s, izradu prekrivke geosintetičke gline debljine 20cm, postavljanje HDPE folije 2mm, 2 sloja geotekstila od 800 i 300 gr/m ² , i drenažnog sloja za procedne vode od 50cm šljunka frakcije 16-32 mm				
-	Faza I (kasete I)	ko m	1,00	837.563,01	837.563,01
-	Faza II (kasete II)	ko m	1,00	417.960,32	417.960,32
-	Faza III (kasete III)	ko m	1,00	362.574,41	362.574,41
-	Faza IV (kasete IV)	ko m	1,00	545.694,51	545.694,51
	Faza V (kasete V)	ko m	1,00	472.242,62	1472.242,62
					2.636.034,87
VIII. 3	Sistem za procednu vodu				
-	Faza I (kasete I)	ko m	1,00	59.048,38	59.048,38
-	Faza II (kasete II)	ko m	1,00	19.552,00	19.552,00
-	Faza III (kasete III)	ko m	1,00	19.676,00	19.676,00
-	Faza IV (kasete IV)	ko m	1,00	20.497,50	20.497,50
	Faza V (kasete V)	ko m	1,00	19.986,00	19.986,00
					138.759,88
VIII. 4	Izgradnja pratećih objekata uz telo deponije				
	Faza I	ko m	1,00	47.745,14	47.745,14
	Faza II	ko m	1,00	9.457,62	9.457,62
	Faza III	ko m	1,00	9.457,62	9.457,62
	Faza IV	ko m	1,00	9.457,62	9.457,62
	Faza V	ko m	1,00	9.457,62	9.457,62
					85.575,62
	Montažna pokretna ograda oko radne zone tela deponije	m'	720,00	1.500,00	10.800,00
					10.800,00

VIII. 5	Izgradnja obodnog kanala				
	Faza II	ko m	1,00	6.196,60	6.196,60
	Faza IV	ko m	1,00	2.565,65	2.565,65
					8.762,25
VIII. 6	Izgradnja sistema degazacije (biotrnovi, horizontalni razvod i baklja od 600 m ³ /h)				
	Faza I	ko m	1,00	9.736,88	9.736,88
	Faza II	ko m	1,00	8.773,96	8.773,96
	Faza III	ko m	1,00	7.556,85	7.556,85
	Faza IV	ko m	1,00	149.958,7 6	149.958,76
	Faza V	ko m	1,00	8.038,31	8.038,31
	Faza VI	ko m	1,00	16.791,45	16.791,45
					200.856,21
VIII. 7	Zatvaranje deponije				
	Radovi obuhvataju: 20 cm inertne zemlje, 30cm poroznog sloja za drenažu gasa, sloj od 50 cm kompaktirane gline, sloja geosintetičke gline sa $k \leq 1 \times 10^{-11}$ m/s, geotekstil 400gr/m ² , 50 cm drenažnog sloja za površinske vode $k=1 \times 10^{-3}$ m/s, 70 cm zemlje iz iskopa i 30 cm humusa i zatravljivanje tela deponije				
	Faza IV	ko m	1,00	1.361.801,81	1.361.801,81
	Faza VI	ko m	1,00	1.150.975,83	1.150.975,83
					2.512.777,64
	UKUPNO VIII :				6.154.613,58
IX.	MONITORING DEPONIJE				
IX.1	Monitoring deponije				
-	Sistem za monitoring podzemnih voda (prenosni uređaj za merenje nivoa podzemne vode)	ko m	1,00	600,00	600,00
-	Sistem za monitoring biogasa (bušotine i prenosni uređaj i ugradnja detektora)	ko m	1,00	20.842,90	20.842,90
-	Sistem za monitoring sleganja tela deponije (ugradnja repera)	ko m	1,00	16.700,00	16.700,00
					38.142,90

	UKUPNO IX :				38.142,90
X.	ZELENI POJAS*				
X.1	Zatravljanje zelenih površina manipulat. – servisne zone setvom trave				
-	faza I	m ²	16.600,0 0	1,10	18.260,00
X.2	Sadnja drveća	ko m	209	7,10	1.483,90
	UKUPNO X :				19.743,90
	RADOVI ZBIRNO				
I.	IZGRADNJA PLATOVA I PUTEVA U RADNOJ ZONI				1.236.235,68
II.	OBJEKTI I UREĐAJI/POSTROJENJA UNUTAR MANIPULATIVNO-SERVISNE ZONE				1.476.950,37
III.	PREČISTAČI OTPADNIH VODA				826.535,85
IV.	VODOVOD, KANALIZACIJA I PROTIVPOŽARNA ZAŠTITA				594.766,33
V.	MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE				1.329.900,00
VI.	ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI				358.000,00
VII.	OGRADA DEPONIJE				11.638,00
VIII.	TELO DEPONIJE				6.154.613,58
IX.	MONITORING DEPONIJE				38.142,90
X.	ZELENI POJAS				19.743,90
	UKUPNO I - X				12.046.526,6 1
	ZBIR RADOVA NA TELU DEPONIJE KROZ FAZE				
	FAZA I				7.042.095,02
	FAZA II				555.892,71
	FAZA III				472.637,43
	FAZA IV				2.196.527,79
	FAZA V				594.906,38
	FAZA VI				1.184.467,28
	UKUPNO I - VI				12.046.526,6 1
	ZBIR UKUPNIH RADOVA KROZ FAZE				
	FAZA I				

I.	IZGRADNJA PLATOVA I PUTEVA U RADNOJ ZONI				1.236.235,68
II.	OBJEKTI I UREĐAJI/POSTROJENJA UNUTAR MANIPULATIVNO-SERVISNE ZONE				1.476.950,37
III.	PREČISTAČI OTPADNIH VODA				826.535,85
IV.	VODOVOD, KANALIZACIJA I PROTIVPOŽARNA ZAŠTITA				594.766,33
V.	MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE				1.329.900,00
VI.	ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI				358.000,00
VII.	OGRADA DEPONIJE				11.638,00
VIII.	TELO DEPONIJE				1.166.881,99
IX.	MONITORING DEPONIJE				21.442,90
X.	ZELENI POJAS				19.743,90
	UKUPNO FAZA I				7.042.095,02
	FAZA II				
I.	IZGRADNJA PLATOVA I PUTEVA U RADNOJ ZONI				
II.	OBJEKTI I UREĐAJI/POSTROJENJA UNUTAR MANIPULATIVNO-SERVISNE ZONE				
III.	PREČISTAČI OTPADNIH VODA				
IV.	VODOVOD, KANALIZACIJA I PROTIVPOŽARNA ZAŠTITA				
V.	MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE				
VI.	ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI				
VII.	OGRADA DEPONIJE				
VIII.	TELO DEPONIJE				555.892,71
IX.	MONITORING DEPONIJE				
X.	ZELENI POJAS				
	UKUPNO FAZA II				555.892,71
	FAZA III				
I.	IZGRADNJA PLATOVA I PUTEVA U RADNOJ ZONI				
II.	OBJEKTI I UREĐAJI/POSTROJENJA UNUTAR MANIPULATIVNO-SERVISNE ZONE				
III.	PREČISTAČI OTPADNIH VODA				
IV.	VODOVOD, KANALIZACIJA I PROTIVPOŽARNA ZAŠTITA				
V.	MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE				
VI.	ELEKTRO-MONTAŽNI RADOVI				
VII.	OGRADA DEPONIJE				
VIII.	TELO DEPONIJE				472.637,43
IX.	MONITORING DEPONIJE				
X.	ZELENI POJAS				

VII.	OGRADA DEPONIJE				
VIII.	TELO DEPONIJE				1.167.767,28
IX.	MONITORING DEPONIJE				16.700,00
X.	ZELENI POJAS				
	UKUPNO FAZA VI				1.184.467,28
	VREDNOST UKUPNIH INVESTICIJA				12.046.526,6 1

6.6. Programi upravljanja pojedinim vrstama otpada

6.6.1. Upravljanje industrijskim otpadom

Industrijski otpad je svaki otpadni materijal koji nastaje u toku jednog industrijskog procesa. Po svojim karakteristikama može biti inertan, neopasan ili opasan (hazardni). Inertan industrijski otpad se može nakon izdvajanja pojedinih komponenata koje se koriste kao sekundarna sirovina bezbedno odlagati na sanitarnu deponiju komunalnog čvrstog otpada. Opasan industrijski otpad je otpadni materijal nastao u toku industrijskog procesa, koji po svojoj količini, koncentraciji, fizičkim, hemijskim ili infektivnim osobinama može predstavljati opasnost po život i zdravlje ljudi ili životnu sredinu ako se neadekvatno tretira, skladišti, transportuje ili se njim nepropisno upravlja. Opasne karakteristike otpada u Srbiji su indentifikovane u zakonskoj regulativi u skladu sa Bazelskom konvencijom, kao toksičnost, zapaljivost, ekotoksičnost, eksplozivnost itd.

Neopasan industrijski otpad

Neopasan industrijski otpad se u pojedinim vrstama industrije pojavljuje kao tzv. "čist otpad", a to je naročito karakteristično za metalne ostatke. Ovaj otpad se tretira isto kao i komercijalni. U tom smislu bi bilo neophodno:

- Identifikovati generatore otpada koji generišu sekundarne sirovine;
- Sakupiti sekundarne sirovine u skladu sa zakonskom regulativom;
- Uspostaviti ekonomske interese na liniji generator-sakupljač-prerađivač;
- Podstaći preradu i korišćenje sekundarih sirovina;
- uspostaviti tržišne mehanizme;
- utvrditi alternativan tretman za velike količine reciklabilnog materijala koji se sada iznosi na deponiju (papir, plastika, staklo);
- utvrditi alternativan tretman biorazgradivog otpada (hrana, zelenilo). Ovaj otpad se mora kompostirati;
- edukovati radno osoblje za postupanje sa otpadom;
- sve ovo sprovesti u skladu sa ekonomskim interesom, s obzirom na postojanje principa "zagađivač plaća".

Opasan industrijski otpad

Problem odlaganja industrijskog otpada se u Regionu rešava na sledeće načine:

- odlaganjem u interna privremena skladišta ili deponije u krugu fabrika;
- odlaganjem na obližnje komunalne deponije ili u nekim slučajevima i divlje deponije;
- prodajom pravnim i fizičkim licima.

Reciklaža otpada u industrijskim okvirima se najvećim procentom odnosi na Reciklažu metala i ambalaže i to:

- vraćanjem ambalaže dobavljaču na ponovno korišćenje
- davanjem ambalaže sakupljačima na dalju preradu

U većini slučajeva postupanje sa industrijskim otpadom nije adekvatno, niti je u skladu sa zakonskim zahtevima. Sa druge strane, u Srbiji ne postoji deponija ili trajno skladište opasnog otpada koje se deklariše kao stalno odlagalište opasnog otpada i koje zadovoljava osnovne kriterijume bezbednog odlaganja. Generatori otpada u Regionu prinuđeni su da pronalaze najbezbolnija po njih rešenja, koja nisu u skladu sa tehničkim, niti normama zaštite životne sredine i to odlaganjem na privremena odlagališta uglavnom u krugu preduzeća i to vrlo često na neadekvatan način (plastična i metalna burad, plastične vreće, betonski plato i često bez nadstrešnice, razne neadekvatne betonske ili druge kasete, rezervoari). Postoje velike količine ranije stvorenog otpada, koji nije uskladišten i obezbeđen na adekvatan način tako da se mora rešavati ovaj problem.

Industrijski sektor će biti u obavezi da rešava pitanja opasnog otpada, izradi posebne planove i postupa na poseban način sa opasnim otpadom od njegovog generisanja do krajnjeg odlaganja.

Svaki generator otpada je obavezan da izvrši karakterizaciju i kategorizaciju otpada kod nadležnih organizacija i da se u zavisnosti od njegove prirode sa njim postupa u skladu sa zakonskim propisima. Opasan otpad se mora odlagati na poseban način u skladu sa njegovim karakteristikama i ne sme se odlagati na deponiju komunalnog otpada.

Preduzeće, drugo pravno lice i preduzetnik, kod koga u obavljanju delatnosti nastaju otpaci dužno je da ih razvrstava prema katalogu otpada koji propisuje ministar nadležan za poslove zaštite životne sredine. Katalog otpada je zbirna lista neopasnog i opasnog otpada prema mestu nastanka, poreklu i prema predviđenom načinu postupanja. Opasan otpad se klasifikuje prema poreklu, karakteristikama i sastavu koje ga čine opasnim. Vlasnik otpada, odnosno operater obavezan je da klasifikuje otpad na propisan način, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Radi utvrđivanja sastava i opasnih karakteristika otpada vlasnik otpada, odnosno operater, obavezan je da izvrši ispitivanje opasnog otpada, kao i otpada koji prema poreklu, sastavu i karakteristikama može biti opasan otpad.

Svaki generator otpada, u ovom slučaju industrija, je obavezan da u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom sačini plan upravljanja otpadom i organizuje njegovo sprovođenje, ako godišnje proizvodi više od 10 tona inertnog neopasnog otpada ili više od 2 tone opasnog otpada; pribavi izveštaj o ispitivanju otpada i obnovi ga u slučaju promene tehnologije, promene porekla sirovine, drugih aktivnosti koje bi uticale na promenu karaktera otpada i čuva izveštaj najmanje pet godina; obezbedi primenu načela hijerarhije upravljanja otpadom; sakuplja otpad odvojeno u skladu sa potrebom budućeg tretmana; skladišti otpad na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu, pri čemu opasan otpad ne može biti privremeno skladišten na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada duže od 12 meseci; preda otpad licu koje je ovlašćeno za upravljanje otpadom ako nije u mogućnosti da organizuje postupanje sa otpadom u skladu sa ovim zakonom; vodi evidenciju o otpadu koji nastaje, koji se predaje ili odlaže; odredi lice odgovorno za upravljanje otpadom; omogući nadležnom inspektoru kontrolu nad lokacijama, objektima, postrojenjima i dokumentacijom.

Vlasnik otpada je odgovoran za sve troškove upravljanja otpadom. Vlasništvo nad otpadom prestaje kada sledeći vlasnik preuzme otpad i primi Dokument o kretanju otpada, u skladu sa ovim zakonom. Troškove odlaganja snosi držalac (vlasnik) koji neposredno predaje otpad na rukovanje

sakupljaču otpada ili postojenju za upravljanje otpadom i/ili prethodni držalac (vlasnik) ili proizvođač proizvoda od kojeg potiče otpad.

Takođe, industrija je obavezna da koristi tehnologije i razvija proizvodnju na način koji obezbeđuje racionalno korišćenje prirodnih resursa, materijala i energije, podstiče ponovno korišćenje i reciklažu proizvoda i ambalaže na kraju životnog ciklusa i promoviše ekološki održivo upravljanje prirodnim resursima. Proizvođač ili uvoznik čiji proizvod posle upotrebe postaje opasan otpad dužan je da taj otpad preuzme posle upotrebe, bez naknade troškova i sa njima postupi u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i drugim propisima, a može i da ovlasti drugo pravno lice da, u njegovo ime i za njegov račun, preuzima proizvode posle upotrebe.

Po Zakonu o upravljanju otpadom:

- Vlada obezbeđuje sprovođenje mera postupanja sa opasnim otpadom.
- Tretman opasnog otpada ima prioritet u odnosu na tretmane drugog otpada i vrši se samo u postrojenjima koja imaju dozvolu za tretman opasnog otpada u skladu sa ovim zakonom.
- Prilikom sakupljanja, razvrstavanja, skladištenja, transporta, ponovnog iskorišćenja i odlaganja, opasan otpad se pakuje i obeležava na način koji obezbeđuje sigurnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu.
- Opasan otpad se pakuje u posebne kontejnere koji se izrađuju prema karakteristikama opasnog otpada (zapaljiv, eksplozivan, infektivan i dr.) i obeležava.
- Zabranjeno je mešanje različitih kategorija opasnih otpada ili mešanje opasnog otpada sa neopasnim otpadom, osim pod nadzorom kvalifikovanog lica i u postupku tretmana opasnog otpada.
- Zabranjeno je odlaganje opasnog otpada bez prethodnog tretmana kojim se značajno smanjuju opasne karakteristike otpada.
- Zabranjeno je razblaživanje opasnog otpada radi ispuštanja u životnu sredinu.
- Ministar životne sredine i prostornog planiranja propisuje način skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada.
- Dozvole za sakupljanje, transport, skladištenje, tretman i odlaganje opasnog otpada izdaje resorno Ministarstvo.

Svi industrijski centri u regionu se moraju pridržavati zakonskih propisa o upravljanju opasnim otpadom.

Planom se predlaže sledeći strateški okvir za upravljanje opasnim otpadom u regionu:

- Uvesti obavezu da svaki generator mora izraditi plan i proceduru postupanja sa opasnim otpadom od momenta nastajanja do konačnog tretmana i odlaganja,
- Izgraditi informacioni sistem za prikupljanje podataka o opasnom otpadu,
- Identifikovati sve generatore opasnog otpada u Regionu i generatore sekundarnih sirovina,
- Identifikovati sve tipove otpada, izvršiti karakterizaciju otpada i utvrditi količine opasnih otpada,
- Uspostaviti mere za smanjenje nastajanja opasnog otpada na mestu nastajanja,
- Definisati obaveze maksimalnog ponovnog korišćenja i reciklaže ambalaže za dopremu sirovina,
- Rekonstruisati postojeće proizvodne cikluse sa aspekta nastajanja opasnog otpada,

- Smanjiti toksičnost nastalih opasnih otpada zamenom sirovina,
- Favorizovati izgradnju regionalne deponije opasnog otpada ili jedne na nivou države,
- Uspostaviti obavezu monitoring i kontrolnog sistema za upravljanje opasnim otpadima,
- Organizovati sistem obuke za generatore i njihove radnike,
- raditi na permanentnoj edukaciji javnosti
- u nedostatku tehničkih propisa i pravne regulative, koristiti regulativu EU.

Takođe predlaže se da se opasni otpaci sakupljaju u privremena skladišta, pripremaju se za preradu i prevoz, klasifikuju u posebno obezbeđenim objektima. Prostor za privremeno skladištenje opasnog otpada se gradi za smeštaj najmanje dvostruke količine opasnih otpadaka koja prosečno nastaje između dva ciklusa obrade, odnosno prevoza, tako da obezbeđuje njihovu zaštitu od spoljnih uticaja. Klasifikovani i na propisan način obeleženi opasni otpaci iz privremenih skladišta, odlažu se na posebno uređeni prostor, skladište. O količinama i vrstama stvorenih, prihvaćenih, obrađenih i uskladištenih opasnih otpadaka izveštava se resorno Ministarstvo do desetog u mesecu za prethodni mesec.

Dozvola za odlaganje na deponiju, privremeno skladištenje, izvoz ili spaljivanje/sagorevanje otpada dobija se isključivo od resornog Ministarstva. Imajući u vidu podatak da u Srbiji postoji samo nekoliko preduzeća koja su u mogućnosti da vrše reciklažu opasnog otpada, kao i činjenicu da nema izgrađenih postrojenja za spaljivanje ili odlaganje opasnog otpada, najveći deo otpada sa svojim svojstvima opasnih materija se privremeno skladišti na lokacijama preduzeća ili se izvozi u inostranstvo.

Izgradnjom regionalne sanitarne deponije, uspostavljanjem opštinskih inspekcija i strogog nadzora na regionalnoj sanitarnoj deponiji eventualne namere nelegalnog deponovanja opasnog otpada biće sprečene.

6.6.2. Program smanjenja biorazgradivog otpada

Obzirom da predložen sistem upravljanja otpadom podrazumeva sistem sakupljanja otpada u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) i da će se u posudi za reciklabilni otpad sakupljati reciklabilne sirovine a u posudi za ostali mešani otpad sakupljati ostali otpad koji će se upućivati na tretman biološke stabilizacije, ovim će se direktno uticati na smanjenje količina biorazgradivog otpada koji će se odlagati na deponije. U postrojenju za biološku stabilizaciju će se otpad sakupljen u posudi za ostali mešani otpad stabilizovati radi smanjenja organskog sadržaja u otpadu u cilju ispunjenja uslova EU direktive o deponijama. Frakcija nastala ovim tretmanom predstavlja stabilizovani otpad koji će se odlagati na deponiju.

6.6.3. Program smanjenja ambalažnog otpada

Ambalaža je definisana kao bilo koji material koji se koristi da zaštiti robu, predmeti kao što su staklene boce, plastični kontejneri, aluminijumske konzerve, omotači za hranu, drvene palete i burad, se klasifikuju kao ambalaža. Ambalažni otpad može nastati u supermarketima, maloprodajnim objektima, domaćinstvima, hotelima, bolnicama i transportu. Ambalažni otpad

predstavlja do 17% toka komunalnog otpada, kako je relativno kratkog veka, ambalaža ubrzo postaje otpad koji se mora tretirati ili odložiti. Ambalaža i ambalažni otpad mogu imati brojne uticaje na životnu sredinu. Neki od ovih uticaja mogu biti povezani sa vađenjem sirovina koje se koriste za proizvodnju same ambalaže, uticaje povezane sa procesom proizvodnje, sakupljanja ambalažnog otpada, a zatim tretmana i odlaganja. Ambalaža može sadržavati i supstance kao PVC i teške metale, koji mogu predstavljati rizik po životnu sredinu.

Smatra se da se najveće količine ambalažnog otpada generišu u okviru komercijalnog sektora. Neophodno je predvideti izdvajanje i posebno čuvanje ambalaže, te evidentirati nabavku, utrošak i sakupljene količine ambalaže. Tržište sekundarnih sirovina koje se odnosi na ambalažni otpad se upravo razvija, te treba razmatrati promet sekundarnih sirovina, organizovati informacioni sistem i edukaciju o izdvajanju otpada od ambalaže. U cilju minimizacije nastanka otpada, region treba da promovise ponovno korišćenje ambalaže, s čim je u vezi i uvođenje depozita za PET i aluminijumsku ambalažu. Za neke vrste ambalažnog otpada moguće je organizovati njegovo korišćenje kao energenta.

Prema članu 58. Zakona o upravljanju otpadom materijali koji se koriste za ambalažu moraju biti proizvedeni i dizajnirani na način da tokom njihovog životnog ciklusa ispunjavaju uslove zaštite životne sredine, bezbednosti i zdravlja ljudi, zdravstvene ispravnosti upakovanog proizvoda, kao i uslove za transport proizvoda i upravljanje otpadom.

EU Direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu propisuje:

- mere za sprečavanje stvaranja ambalažnog otpada što mora biti postavljeno kao nacionalni program kojim se stimuliše ponovna upotreba ambalaže i pakovanja i da se krajnje odlaganje takvog otpada svede na minimum.
- da se vrši prerada i reciklaža ambalažnog otpada, energetsko spaljivanje, kao i organska reciklaža i odlaganje tako što nalaže podsticanje korišćenja ambalaže od recikliranog materijala u proizvodnji ambalaže i drugih proizvoda;
- norme za vraćanje u proces i reciklažu tj. predlaže da se ustanovi sistem garancija za povraćaj upotrebljene ambalaže i ambalažnog papira;
- da ambalaža bude u skladu sa „osnovnim zahtevima“ uključujući smanjenje veličine ambalaže u najvećoj mogućoj meri i takvu izradu ambalaže koja će omogućiti ponovno korišćenje ili vraćanje u proces;
- sadržaj ambalaže i promovise uspostavljanje Evropskog standarda;
- propisuje uspostavljanje baze podataka o ambalaži i otpadu od ambalaže kao i kriterijume za sakupljanje i harmonizaciju podataka u cilju obezbeđenja uslova za sprovođenje monitoringa kroz sve Zemlje članice.

U skladu sa nacionalnim i EU zakonodavstvom region bi morao:

- da izradi program postupanja sa ambalažom, naročito za deo koji se odnosi na komercijalan sektor
- u skladu sa programom, da obezbedi uslove za sakupljanje i privremeno čuvanje ambalaže
- da vodi evidenciju o nabavljenim, utrošenim i sakupljenim količinama ambalaže
- po uspostavljanju tržišta sekundarnim sirovinama, da organizuje službu koja bi se bavila prethodnim aktivnostima, kao i prodajom ovih sekundarnih sirovina
- da promovise ponovno korišćenje ambalaže

- organizovati sakupljanje otpadne ambalaže, a u tom cilju organizovati odgovarajući informacioni sistem
- razviti program edukacije zaposlenih kao korisnika ambalaže
- ambalažu koja se ne može ponovo koristiti, organizovano iznositi na tržište ili organizovati njeno korišćenje kao energenta.

U cilju smanjivanja količine ambalažnog otpada koji se odlaže na deponije, otpad se sakuplja u dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) gde se otpad iz posude za reciklabilni otpad (reciklabilni materijali - papir i karton, staklo, metal i plastika) tretira u postrojenju za mehaničku separaciju otpada. Na taj način smanjuje se količina ambalažnog otpada koji će se odložiti na deponiju što je u skladu sa ispunjenjem ciljeva EU direktive o deponijama i direktive o ambalaži i ambalažnom otpadu.

6.7. Mere za sprečavanje kretanja otpada koji nije obuhvaćen Planom i mere za postupanje otpadom koji nastaje u vanrednim situacijama.

Na deponiju je dopušteno odlaganje samo neopasnog otpada koji je propisan u dozvoli za odlaganje otpada.

Svako ilegalno odlaganje otpada koji nije na listi na deponiju, ili van deponije, kažnjivo je u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Opasan otpad se mora skladištiti u skladu sa propisima i transportovati do postrojenja za tretman u drugom regionu ili izvoziti na tretman u inostranstvo.

Sa posebnim tokovima otpada mora se postupati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i podzakonskim propisima i merama predviđenim ovim planom.

Za postupanje sa otpadom suprotno merama koje su predviđene planom, odnosno zakonom, Zakon o upravljanju otpadom je propisao kaznene mere. Privredno društvo, preduzeće ili drugo pravno lice kazniće se, ako:

- na deponiju primi otpad koji ne ispunjava uslove o odlaganju otpada propisane dozvolom ili ako o odbijanju prihvatanja ne obavesti nadležni organ;
- skladišti otpad na mestima koja nisu tehnički opremljena za privremeno čuvanje otpada na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada, u centrima za sakupljanje, transfer stanicama i drugim lokacijama ili po isteku propisanog roka za privremeno skladištenje;
- tretman otpada obavlja suprotno odredbama zakona;
- vrši fizičko-hemijski tretman otpada suprotno propisanim uslovima;
- vrši biološki tretman otpada suprotno propisanim uslovima;
- vrši termički tretman otpada suprotno uslovima u dozvoli;
- vrši odlaganje otpada na lokaciji koja ne ispunjava tehničke, tehnološke i druge propisane uslove, odnosno suprotno uslovima utvrđenim u dozvoli ili bez prethodnog tretmana ili odlaže opasan otpad zajedno sa drugim vrstama otpada;
- prilikom sakupljanja, razvrstavanja, skladištenja, transporta, ponovnog iskorišćenja i odlaganja opasan otpad ne upakuje i obeleži na odgovarajući način;

- meša različite kategorije opasnog otpada, osim u slučaju kada je to dozvoljeno, odlaže opasan otpad bez prethodnog tretmana ili vrši razblaživanje opasnog otpada radi njegovog ispuštanja u životnu sredinu;
- upravlja posebnim tokovima otpada suprotno ovom zakonu.

Postupanje sa otpadom koji nastaje u vanrednim situacijama

Usled akcidenta dolazi do ugrožavanja ljudskih života, radne i životne sredine pa samim tim i do stvaranja određene vrste i količina čvrstog otpada.

Regionalni plan upravljanja otpadom u vanrednim situacijama oslanja se na pojedinačne planove svakog poslovnog subjekta u regionu.

Kada se akcident dogodi, obim gubitaka direktno zavisi od akcije onih koji prvi reaguju na vanrednu situaciju, unutar industrijskog postrojenja ili drugih kompleksa. Zbog toga je uloga i odgovornost poslovnog subjekta u upravljanju rizikom i udesom velika. Svaki od njih je obavezan da, u skladu sa savremenom evropskom i važećom nacionalnom regulativom, izradi Elaborat o proceni opasnosti od udesa i Plan zaštite od hemijskih udesa i od zagađivanja životne sredine. Elaborat i Plan zaštite od udesa ne isključuju mogućnost da se udes desi, ali imaju neprocenjiv značaj za adekvatan odgovor na udes i kontrolu, kako bi posledice udesa bile minimalne.

7. Institucionalne promene

Ključni uticaj na poboljšanje upravljanja otpadom imaju:

- Zakonske reforme u oblasti otpada
- Zakonske reforme u oblasti regionalizacije i decentralizacije Republike Srbije
- Restruktuiranje komunalnih preduzeća i postupak privatizacije

7.1. Zakonske reforme u oblasti upravljanja otpadom

Zakonske reforme u oblasti upravljanja otpadom će dati institucionalni okvir unapređenju upravljanja otpadom i olakšati regionalizaciju. Usklađivanje zakona Republike Srbije sa zakonima EU pomoći će opštinama da poboljšaju upravljanje u svim delovima upravljanja otpadom, tj. u prikupljanju, separaciji, transportu, naplati troškova, subvencijama itd.

U Zakonu o upravljanju otpadom, uređivanje ove oblasti je definisano u svim ključnim delovima. U Zakonu je regulisano planiranje, subjekti, odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom, organizovanje upravljanja otpadom, dozvole, nadležnost opština, upravljanje komunalnim i opasnim otpadom, kao i posebnim tokovima otpada, organizacija upravljanja otpadom, prekogranično kretanje otpada, izveštavanje o otpadu i baza podataka, finansiranje upravljanja otpadom, nadzor i itd.

U delu koji se odnosi na planiranje, Vlada je obavezna da izradi nacionalnu strategiju u kombinaciji sa akcionim planom. Regionalne planove upravljanja otpadom će pripremiti dve ili više opština, dok će lokalni plan upravljanja otpadom izraditi opština. Planirani vremenski rok za sve te planove biće 10 godina sa preispitivanjem/ažuriranjem na polovini tog perioda.

Deo koji se odnosi na subjekte, zakon pravi razliku između strana koje su obavezne da odrede uslove za upravljanje čvrstim otpadom i strana koje su uključene u samo upravljanje čvrstim otpadom. U prvu kategoriju spadaju Republika, opština ili grad, Agencija za zaštitu životne sredine i ovlašćena profesionalna organizacija za ispitivanje otpada i druge organizacije u skladu sa zakonom, dok druga kategorija obuhvata proizvođače, vlasnike i prevoznike otpada, kao i operatere postrojenja za tretman otpada i operatere deponija.

Dozvole za upravljanje otpadom su neophodne za:

- Sakupljanje;
- Transport;
- Skladištenje;
- Tretman, i
- Odlaganja otpada.

Ministarstvo izdaje dozvole za rad na teritoriji više opština. Operater podnosi zahtev za dobijanje dozvola, a Ministarstvo obaveštava podnosioca i javnost o prijemu zahteva za izdavanje dozvole u roku od 15 dana od prijema zahteva.

U delu zakona koji se odnosi na Izveštavanje, opštine koje su usvojile Regionalni plan upravljanja otpadom podnose izveštaje Ministarstvu o njegovoj realizaciji svake dve godine. Ministarstvo podnosi Skupštini godišnji izveštaj o zaštiti životne sredine.

Proizvođači i vlasnici otpada moraju da vode dnevnu evidenciju o otpadu i da podnosi redovne godišnje izveštaje Agenciji za zaštitu životne sredine o otpadu koji je isporučen u postrojenje za upravljanje otpadom, materijalima za reciklažu i o otpadu i drugim materijalima koji su odvezeni iz postrojenja. Agencija sa svoje strane podnosi izveštaje Ministarstvu. Ministarstvo je obavezno da održava bazu podataka o upravljanju otpadom. Ova baza podataka mora da sadrži podatke o kvalitetu, količini i vrsti otpada, postrojenjima, skladištenju, tretmanu i odlaganju otpada, dozvolama koje su izdate za rad postrojenja i dozvolama za uvoz, izvoz i tranzit otpada.

Nadzor i inspekcija

Ministarstvo nadzire rad Agencije za zaštitu životne sredine, opština i ovlašćenih pravnih lica. Inspekciju obavljaju inspektori za zaštitu životne sredine iz nadležnog Ministarstva. Opštinama se poverava inspekcija sakupljanja i transporta, kao i privremenog skladištenja, inertnog i neopasnog otpada, na lokaciji proizvođača, odnosno vlasnika otpada, za koje nadležni organ izdaje dozvolu. U vršenju poslova inspeksijskog nadzora inspektor ima pravo i dužnost da proverava i kontroliše naročito:

- sprovođenje i ažuriranje planova upravljanja otpadom;
- sprovođenje i ažuriranje radnog plana postrojenja za upravljanje otpadom;
- upotrebu i korišćenje odgovarajućih tehnologija i efikasnog korišćenja sirovina i energije;
- upravljanje otpadom u postrojenjima koja stvaraju otpad, primenu mera i postupaka za smanjenje njegovih količina ili opasnih svojstava, klasifikaciju, sakupljanje, skladištenje, tretman, transport i odlaganje otpada;
- tehničke karakteristike i kapacitete, organizaciju i rad postrojenja za upravljanje otpadom, uključujući monitoring, metode tretmana i mere predostrožnosti u skladu sa uslovima utvrđenim u dozvoli;
- ispunjenost uslova za izgradnju i rad postrojenja za skladištenje, tretman i odlaganje otpada;
- postupanje sa otpadom u toku njegovog sakupljanja i transporta, odnosno u toku njegovog kretanja;
- postupanje sa otpadom u prekograničnom kretanju na poziv carinskih službenika;
- ispunjenost uslova za rad, zatvaranje i rekultivaciju postojećih deponija otpada i nadzor nad deponijom posle njenog zatvaranja u periodu od najmanje 30 godina;
- postupak klasifikacije, skladištenja, pakovanja, obeležavanja i transporta opasnog otpada, u skladu sa ovim i drugim zakonom;
- postupanje sa otpadom u skladu sa propisanim obavezama upravljanja posebnim tokovima otpada;
- primenu propisanih mera i postupaka za sprečavanje udesa i u slučaju udesa;
- propisane zabrane i ograničenja;
- rad lica odgovornog za upravljanje otpadom i kvalifikovanog lica odgovornog za stručni rad u postrojenju za upravljanje otpadom;

- vođenje i čuvanje propisane evidencije sa podacima o poreklu, odredištu, tretmanu, vrsti i količini otpada;
- sprovođenje drugih propisanih mera i postupaka upravljanja otpadom.

Javne komunalne delatnosti mogu da se organizuju za dve ili više opština. U tom slučaju opštine regulišu svoja međusobna prava i obaveze posebnim ugovorom.

7.2. Zakonske reforme u oblasti regionalizacije i decentralizacije Republike Srbije

Zakonske reforme u oblasti decentralizacije Republike Srbije se očekuju. Trenutno ne postoji zakonska regulativa koja zabranjuje osnivanje regionalnih javnih preduzeća, ali nepostoji ni zakonska regulativa koja tu oblast reguliše. Formiranje regionalnih preduzeća je zasnovano na tankim ugovorima o saradnji bez striktno podele odgovornosti, nadležnosti, prava i svih onih činioca koji određuju ovu oblast u Evropi. Nakon zakona koji će decentralizovati Republiku Srbiju, ali i odrediti sve potrebne činioce za regionalnu saradnju opštine će mnogo lakše i sigurnije moći da se udružuju radi rešavanja pitanja otpada ali i ostalih servisa koji se mogu lakše izvoditi ako je u pitanju regionalni pristup rešavanju problema.

Budući da institucionalni okvir čini struktura, organizacija i kapacitet odgovornih institucija i da institucionalno jačanje i planiranje predstavljaju uslov za razvoj sistema upravljanja otpadom i efikasno sprovođenje zakona, promene se odnose na:

- podelu funkcija i odgovornosti između lokalnih (opštinskih), regionalnih (međupštinskih) i republičkih organa i organizacija;
- usklađenu organizaciju i povezanost institucija odgovornih za upravljanje otpadom, njihovu koordinaciju i povezanost sa drugim sektorima, kao i jačanje njihovih kadrovskih i tehničkih kapaciteta;
- planiranje upravljanja otpadom i finansijsko upravljanje;
- uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom i mogući oblici partnerstva

7.2.1. Podela odgovornosti i decentralizacija

Efikasnost sprovođenja zakona i uspešnost organizacije upravljanja otpadom zavise od podele funkcija i odgovornosti između lokalnih, regionalnih i republičkih organa i organizacija. Podela odgovornosti mora biti racionalna i jasno definisana. Savremeni zahtevi u upravljanju otpadom upućuju na decentralizaciju vlasti i prenošenje nadležnosti sa republičkih na pokrajinske, odnosno lokalne vlasti, jačanje lokalnih struktura, njihovu samostalnost i preuzimanje potpune odgovornosti za organizaciju upravljanja otpadom na svojoj teritoriji. Promenu u nadležnostima prati distribucija (ustupanje) finansijskih prihoda Republike radi obezbeđenja organizacionih i funkcionalnih kapaciteta lokalnih zajednica i povećanja investicionog potencijala za razvoj sistema upravljanja otpadom.

Obezbeđenje samostalnosti i preuzimanje odgovornosti lokalnih vlasti za izbor razvojnih i praktičnih modela upravljanja otpadom, garantuje efikasniji i fleksibilniji sistem za zadovoljenje potreba lokalnog stanovništva odnosno sistem usaglašen sa lokalnim interesima i specifičnostima. Takođe, u hijerarhiji nadležnosti, pored prava nadzora, neophodno je unaprediti oblike saradnje i koordinacije republičkih, regionalnih i lokalnih vlasti u pogledu svih mera i postupaka upravljanja otpadom.

7.2.2. Jačanje institucionalne structure i sektorska integracija

Jačanje institucionalnih struktura lokalnih zajednica čine organizacione i funkcionalne promene organa i tela nadležnih za upravljanje otpadom. To znači da je u opštini potrebno planirati kadrove i formirati organizacionu jedinicu sa opisom poslova za sprovođenje svih mera i postupaka upravljanja otpadom, a naročito za:

- praćenje stanja, pripremu i predlaganje lokalnih planova upravljanja otpadom i posebnih programa (sakupljanje opasnog i drugih otpada iz domaćinstva, smanjenja biodegradibilnog i ambalažnog otpada u komunalnom otpadu, postupanja sa otpadom za koji su propisani posebni tokovi, razvijanje javne svesti i dr.);
- pripremu i obradu podataka za određivanje lokacije postrojenja za privremeno skladištenje i čuvanje otpada (transfer stanice), postrojenja za tretman, odnosno odlaganje otpada, uključujući tehničke zahteve za projektovanje objekata i organizovanje aktivnosti;
- koordinaciju organizacije upravljanja otpadom između opštine, regionalnih organa i tela ili preduzeća, komunalnih i drugih pravnih i fizičkih lica uključenih u regionalni ili lokalni sistem upravljanja otpadom;
- planiranje budžeta (izvora finansiranja i procenu troškova), pripremu predlaganje i izvršenje finansijskih planova;
- izdavanje odobrenja, dozvola i drugih propisanih akata;
- saradnju sa drugim nadležnim službama u opštini, drugim opštinskim upravama uključenim u regionalni plan upravljanja otpadom, nadležnim ministarstvima, agencijom i dr;
- nadzor i kontrolu, kao i druge poslove u skladu sa zakonom i lokalnim, odnosno opštinskim propisima.

Prilikom planiranja i organizovanja službe (organizacione jedinice) za obavljanje navedenih poslova opštinska uprava se stara o usklađivanju načina rada ove službe sa radom ostalih relevantnih sektora u opštini (planiranje i izgradnja, zaštita životne sredine, zemljišta, voda, poslovi privrede, finansija i dr.), kao i usklađivanje rada sa međuopštinskim, regionalnim organom, telom ili preduzećem, u skladu sa obavezama koje proizilaze iz odluka opštinske uprave, posebno odluka vezanih za implementaciju regionalnog plana upravljanja otpadom.

Opštinska uprava identifikuje broj i strukturu kadrova prema definisanim obavezama i odgovornostima, uzimajući u obzir potrebu za ostvarivanjem samostalnosti i visok nivo kompetentnosti. Institucionalne promene, sa aspekta efikasnosti upravljanja otpadom, zavise od odlučnosti opštinske uprave u pogledu promena u organizacionoj strukturi, kao i u obezbeđenju

kadrovskog kapaciteta i unapređenju tehničke opremljenosti službe odgovorne za upravljanje otpadom i u tom smislu opštinske vlasti zahtevaju podršku cele lokalne zajednice.

Organizacija opštinske službe (organizacione jedinice) za upravljanje otpadom prioritetno je u funkciji efikasnog sprovođenja zakona i drugih propisa u sektoru otpada, pri čemu treba imati u vidu obaveze koje nas očekuju u procesu pridruživanja EU i pripremu nadležnih institucija za nove odgovornosti i integrisan pristup u donošenju i sprovođenju odluka

U kratkoročnom periodu treba razviti dodatne programe za obuku administrativnih kapaciteta u opštinama. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, fluorescentnim lampama itd).

Na lokalnom nivou neophodno je jačanje kapaciteta za sprovođenje poverenih nadležnosti u oblasti zaštite životne sredine. U ovom periodu je neophodno raditi na izgradnji i jačanju kapaciteta opštinskih službi, javnih preduzeća i inspekcije u oblasti zaštite životne sredine radi primene nacionalnih i lokalnih propisa. Potrebno je formiranje Sekretarijata za zaštitu životne sredine u onim opštinama koje ih nemaju. Tamo gde ne postoje, potrebno je osnovati fondove za zaštitu životne sredine na lokalnom nivou. Potrebno je jačanje kapaciteta službi nadležnih za sprovođenje monitoringa u gradovima i opštinama. Preduzeća se moraju usaglasiti sa donetim zakonima u oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine, sva industrijska preduzeća će morati da koriste najbolju dostupnu tehnologiju.

7.2.3. Metode planiranja i finansijsko upravljanje

Regionalno planiranje predstavlja implementaciju strateških ciljeva definisanih u Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom. Regionalnim planom određuje se dugoročna politika regiona u pogledu racionalnog i održivog postupanja sa otpadom i definišu zajednički ciljevi više lokalnih zajednica u upravljanju otpadom. U okviru regionalnog plana, kao modela efikasnog operativnog planiranja, sadržani su podaci i procene o vrstama, količinama i poreklu otpada koji će biti iskorišćen ili odložen na teritoriji koja je obuhvaćena planom, oprema, lokacija postrojenja, modelovanje, obezbeđenje monitoringa, evaluacije i revizije plana.

Jedinice lokalne samouprave definišu zajedničke ciljeve u upravljanju otpadom sporazumom skupština pod uslovima utvrđenim zakonom. Sporazumom skupštine jedinica lokalne samouprave uređuju:

- postupak izrade i donošenja regionalnog plana (njegovu sadržinu i rokove);
- međusobna prava i obaveze u obezbeđenju uslova za obavljanje poslova upravljanja otpadom, izgradnju i rad postrojenja, uključujući finansiranje;
- prava i obaveze komunalnog i drugog pravnog lica ili fizičkog lica u vršenju komunalnih delatnosti;
- osnivanje i utvrđivanje funkcija međuopštinskog, regionalnog organa, odnosno tela ili preduzeća, odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura;

- oblike i modele partnerskih aranžmana između javnog i privatnog sektora (tenderi, ugovori, koncesije i dr.), uključujući razdvajanje pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja;
- način donošenja odluka u slučaju nesaglasnosti o pojedinim pitanjima u vezi sa upravljanjem otpadom;
- druga pitanja od značaja za organizaciju i sprovođenje upravljanja otpadom.

Međupštinski, regionalni organ, telo ili preduzeće, odgovorno za rukovođenje i sprovođenje plana i koordinaciju učesnika obavlja aktivnosti utvrđene osnivačkim aktom, odnosno odlukama skupština jedinica lokalne samouprave u regionu, a naročito:

- izgradnju i rad regionalne deponije;
- izgradnju i rad transfer stanica ili sakupljačkih centara;
- sakupljanje otpada iz domaćinstva i drugog otpada;
- sakupljanje reciklabilnih materijala ili njihovo izdvajanje iz komunalnog otpada;
- razvoj i unapređenje aktivnosti u budućnosti (kompostiranje, reciklaža i prerada, korišćenje energije, biogasa i dr.).

Planiranje i uspostavljanje finansijski obezbeđenog i dostupnog sistema sakupljanja (uključujući separaciju) i transporta otpada, izgradnje i rada postrojenja je izazov za veliki broj manjih opština. Ovo uslovljava preduzimanje mera za podsticanje saradnje među opštinama sa ciljem ispunjenja njihovih odogovornosti. Ovo će podržati poboljšanje sistema upravljanja otpadom u opštinama i pristup neophodnim tehnologijama i tehničkoj infrastrukturi uz pomoć regionalnih inicijativa po ceni dostupnoj za stanovništvo.

Finansijsko upravljanje u okviru regionalnog plana podrazumeva određivanje cena usluga i prikupljanje naknada za usluge upravljanja otpadom koje organizuju opštine, odnosno zajednica opština preko međupštinskog organa, tela ili preduzeća, pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama, kao i investiranje u izgradnju i opremanje postrojenja ili unapređenje delatnosti upravljanja otpadom. Finansijsko upravljanje direktno zavisi od opredeljenja skupština jedinica lokalne samouprave u pogledu modela na kojima će se zasnivati odnos javnog i privatnog sektora i obezbeđenja uslova konkurencije.

Važno je napomenuti da je neophodno razmotriti mogućnost međupštinske saradnje u predregionalizovanom periodu, odnosno u prelaznom periodu pre izgradnje deponije. Neophodno je zajedničko delovanje svih opština regiona u više važnih segmenata, počev od zajedničke podele troškova pri ulaganju u informisanost javnosti, edukativne programe i planove, štampanje informativnog i edukativnog materijala za građanstvo u svim opštinama, uključivanje medija, uključivanje nevladinih organizacija, organizovanje tribina, TV emisije, promotivne akcije sakupljana reciklabilnih komponent i drugo.

Treba uspostaviti u što kraćem roku zajedničko upravljanje određenim tokovima otpada kroz zajedničke akcije (regionalni tender za firme za prikupljanje pojedinih komponenti otpada) u određenom roku (npr. na mesec dana) u celom regionu, s obzirom na to da se firme koje su registrovane za vršenje ovih delatnosti uglavnom nalaze u Beogradu i Nišu i područje obuhvaćeno ovim Regionalnim planom nije pokriveno ovom vrstom usluge pa su troškovi dolaska kamiona za

reciklere neisplativi samo za po jednu opštinu ili se predugo čeka da se sakupi dovoljna količina pojedinačno.

Zajedničko delovanje se može takođe ostvariti kroz formirano zajedničko telo (koordinacioni odbor), donošenjem plana i planiranjem finansijskih sredstava za svaku narednu godinu u budžetima opština sa postepenim uvođenjem izdvajanja pojedinih komponenata otpada (neobuhvaćenih radom JKP, npr. baterije, fluo-cevi i sl.) i njegovim upravljanjem u smislu angažovanja operatera tenderom koji poseduje dozvole za dalji tretman i ugovornim definisanjem troškova i uslova pod kojima se može obuhvatiti i ustrojiti sve opštine učesnice. Time bi se stanovništvo postupno uvodilo u regionalni pristup i kroz motivišuće mere podstaklo da se uključi u novi pristup upravljanju tokovima otpada.

Uključivanje privatnog sektora (Javno privatno partnerstvo)

Dijalog sa privatnim sektorom u upravljanju otpadom je neophodan da bi se postigla razmena informacija i transfer znanja sa ciljem da se poboljša efikasnost upravljanja otpadom. Od najveće važnosti je:

- Informisati javnost i industriju na zvaničnoj osnovi i uključiti ih u proces donošenja odluka za pitanja upravljanja otpadom;
- Organizovati kurseve iz upravljanja otpadom za privatni sektor;
- Uvesti sisteme upravljanja zaštitom životne sredine EMAS i ISO 14001;
- Podsticati postizanje dogovora sa različitim industrijama umesto direktnih administrativnih mera.

Odnos javnog i privatnog sektora trebalo bi da odigra ključnu ulogu u obezbeđivanju efikasnog sistema upravljanja otpadom. Pored nespornih podataka o neodgovarajućoj tehničkoj opremljenosti postojećih komunalnih preduzeća, nedostatku izgrađenih i opremljenih postrojenja za tretman, odnosno odlaganje otpada, stoje i činjenice o neefikasnoj organizaciji i nemogućnosti društvenih organizacija da značajnije investiraju u sektor otpada zbog nagomilanih drugih problema i prioriteta. Ukratko, ocena stanja u ovoj oblasti je nerazvijen sistem upravljanja otpadom i nizak kvalitet usluga.

Iz razloga ekonomičnosti i efikasnosti opštinske vlasti u regionu određuju nivo i kriterijume kvaliteta usluga u postojećim komunalnim preduzećima, omogućuju angažovanje u meri u kojoj su ova preduzeća retko sposobna da ispune zahtevane kriterijume, uzimajući u obzir maksimalnu iskorišćenost svih adekvatnih tehničkih kapaciteta i uposlenost odgovarajućeg broja i strukture kadrovskih kapaciteta. Ravnopravno sa postojećim komunalnim preduzećem opštinske vlasti bi trebalo da uključe i privatni sektor u organizaciju upravljanja otpadom podsticanjem konkurencije.

Uspostavljanje i razvoj odnosa javnog i privatnog sektora polazi od:

- uvođenje javnog konkursa (tender);
- zaključivanja ugovora o poveravanju pojedinih poslova ili delatnosti upravljanja otpadom preduzećima opremljenim za njihovo vršenje;
- obezbeđenja podsticajnih mera (tehnička pomoć i dr.);

- vršenja monitoringa i efikasnog nadzora nad izvršenjem i nad obavezama iz ugovora i stalne provere i ocene kvaliteta usluga, uključujući transparentnost modela i aranžmana, kao i kontrolu javnosti;
- obezbeđenja institucionalnih kapaciteta za praćenje i efikasan inspeksijski nadzor nad radom pravnih i fizičkih lica koja su uključena u organizaciju upravljanja otpadom i nadzor nad primenom mera zaštite životne sredine.

Takođe, u okviru zakonom propisanih procedura, moguće je i davanje koncesija čiji predmet može biti – izgradnja, održavanje i korišćenje komunalnih objekata radi obavljanja komunalnih delatnosti.

Privatni sektor može biti važan izvor finansiranja kapitalnih investicija i prenosa tehničkog i operativnog (tehnološkog znanja i iskustva). Privatni sektor kroz aranžman javno-privatnog partnerstva može da se uključi u sektor komunalnih usluga JKP i realizaciju kapitalnih ulaganja. Pravni okvir za javno-privatna partnerstva (JPP) treba da bude podstiče investiranje privatnog sektora u infrastrukturu regionalnog sistema za upravljanje otpadom. Finansiranje Projekta je moguće kroz Javno privatno partnerstvo, koristeći odredbe Zakona o Javno privatnom partnerstvu i koncesijama. Učešće u celini ili delom privatnog sektora može da zadovolji brojne ciljeve: obezbeđivanje investicionog kapitala, smanjenje potreba za subvencijama, poboljšanje upravljačke efikasnosti, poboljšanje tehničkih i upravljačkih kapaciteta javnog komunalnog preduzeća i dr.

Pojam i status JPP obuhvata:

- osnivanje privrednih društava, ustanova ili drugih organizacija za obavljanje komunalnih usluga od strane organizacije javnog sektora (grad, opština, javno preduzeće) i privatnog partnera (fizičko ili pravno lice);
- poveravanje obavljanja komunalne delatnosti privatnom partneru, putem ugovora (vodeći računa o načelima konkurencije i javnosti);
- ugovor o koncesiji;
- privatizacija;
- javna nabavka usluga.

Učešće privatnog partnera se precizno definiše Ugovorom projektom JPP i konkursnom dokumentacijom za javni poziv, na način definisan Zakonom o JPP i koncesijama Republike Srbije. Privatni partner mogao bi da se uključi u izgradnju i upravljanje RSUO ili nekog njegovog dela i u procenjenoj optimalnoj fazi razvoja projekta, nakon završetka početne faze izrade tehničke dokumentacije i obezbeđenja neophodnih lokacijskih dozvola.

Institucionalno javno-privatno partnerstvo je javno-privatno partnerstvo zasnovano na odnosu između javnog i privatnog partnera kao osnivača, odnosno članova zajedničkog privrednog društva, koje je nosilac realizacije projekta javno-privatnog partnerstva. Zakon o javno privatnom partnerstvu i koncesijama traži da se definiše i nekoliko uloga u procesu JPP: Društvo za posebne namene, Javno telo i Javni partner. U ovom Projektu jedna od opcija može biti da društvo za posebne namene bude Novosnovano Regionalno komunalno preduzeće, Javnog tela može preuzeti RARIS dok ulogu Javnog partnera može preuzeti grad Zaječar, na čijoj se teritoriji se i realizuje uspostavljanje i izgradnja regionalnog centra za upravljanje otpadom.

Mogućnosti i modaliteti korišćenja JPP u realizaciji ovog projekta moraju se naknadno analizirati.

8. Finansijska analiza, procena troškova i izvori finansiranja plana

Finansijskoj analiza je urađena kako bi se procenio uticaj realizacije projekta regionalnog sistema upravljanja otpadom sa različitim predloženim tehnologijama za tretman otpada. Uticaj na prosečno povećanje cene usluga odnošenja otpada koju bi plaćala domaćinstva (izraženo u EUR po toni otpada), kao i cene deponovanja i detaljna analiza su prikazani u Aneksu 1.

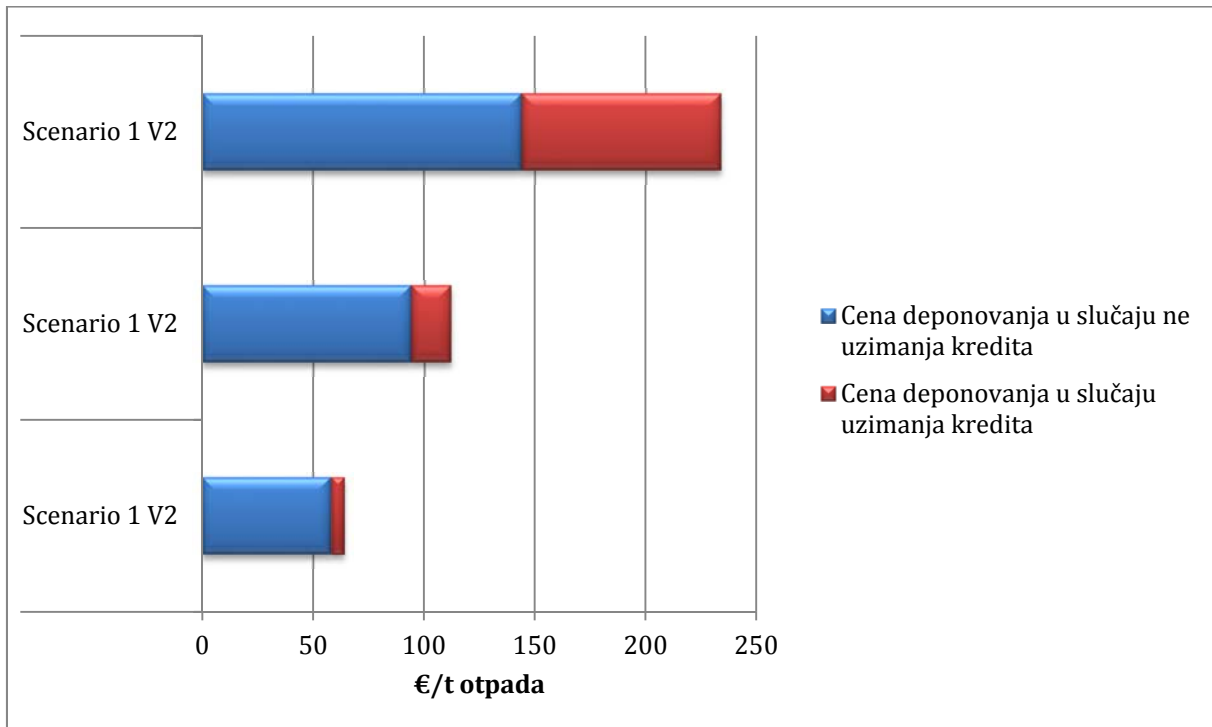
Prema planu formiralo bi se novo preduzeće Regionalna deponija, a postojeća JKP-a zatvorili bi svoje deponije i otpad bi deponovali u Regionalnom centru.

Cene deponovanja otpada na Regionalnoj deponiji proračunate na osnovu kriterijuma finansijske prihvatljivosti investicije za ulaganja privatnog kapitala u cilju njegovog privlačenja, jer opštine nisu investiciono sposobne za realizaciju investicije (usvojeni kriterijumi su: likvidnost u svim godinama, prosečna godišnja neto dobit min 15% godišnjeg prihoda, NPV-neto sadašnja vrednost > 0, IRR-interna stopa rentabilnosti $2 \times$ > od diskontne stope, vreme povrata ulaganja < od ½ veka projekta).

U tabeli ispod su prikazane cene deponovanja izražene u € po toni deponovanog otpada, cene se razlikuju u zavisnosti od izabrane tehnologije za tretman otpada. Cene se razlikuju u slučaju da li se uzima ili se ne uzima kredit, a tu odluku će doneti JPPP.

Tabela 8.1 Cene deponovanja u zavisnosti od izabranog tretmana otpada

	Opcija sa kompostiranjem	Opcija sa anaerobnom digestijom	Opcija sa insineracijom
Cena deponovanja u slučaju ne uzimanja kredita [€/t]	67	122	186
Cena deponovanja u slučaju uzimanja kredita [€/t]	74	144	300



Grafik 8.1 Prikaz cena deponovanja za izabranu opciju u zavisnosti od tretmana otpada

U ukupne rashode su računati nepredviđeni rashodi u visini od 7,5% u odnosu na početne investicije, tokom rada su računati i troškovi za obnovu opreme i mehanizacije. Na osnovu svih ukupnih investicija i ulazne količine otpada na regionalnu deponiju, kao i operativnih troškova (potrošni materijal, energija, usluge, plate zaposlenih, održavanje, amortizacija i drugi troškovi), formirana je cena deponovanja po toni otpada. Cena deponovanja koja će se naplaćivati opštinskim komunalnim preduzećima, je formirana na način da regionalni centar bude likvidan u svim godinama poslovanja, kao i da im interna stopa rentabilnosti bude minimalno 8%.

Povećanje cena JKP-ova za odnošenje otpada prema stanovništvu, iz socijalnih razloga, proračunato je sa minimalnim kriterijumima prihvatljivosti (samo likvidnost po kumulativu finansijskog toka u svim godinama i minimalna dobit po bilansu uspeha).

Porast cena JKP-a je formirana na osnovu ulaznih podataka, kao što su ukupne investicije, ukupno sakupljena količina otpada (slučaj pokrivenosti 100%), operativni troškovi, potencijalni prihodi od prodaje sekundarnih sirovina, rashodi plaćanja regionalnom centru za deponovanje, cena je formirana tako da JKP bude likvidno u svim godinama poslovanja i da im prosečna neto dobit bude minimalno 1%.

Finansiranje Regionalnog centra rađeno je sa kreditom i bez kredita. Pretpostavljeni uslovi kredita u svim scenarijima sa kreditom su: rok otplate 10 godina, grejs period 1 godina, godišnja kamata 5%.

Regionalnim planom upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac razmatrane su 3 osnovne opcije upravljanja otpadom. Opcija sa kompostiranjem uključuje postrojenje za kompostiranje, opcija sa anaerobnom digestijom

postrojenje za anaerobnu digestiju, dok opcija sa insineratorom podrazumeva izgradnju insineratora:

- **Opcija sa kompostiranjem** podrazumeva sistem sakupljanja otpada sa 2 posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). Posuda za reciklabilni materijal se tretira mehaničkom separacijom, a posuda za ostali mešani otpad tretmanom biološke stabilizacije u postrojenju za kompostiranje.
- **Opcija sa anaerobnom digestijom** podrazumeva sistem sakupljanja otpada u 2 posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). Otpad iz posude za ostali mešani otpad se tretira anaerobnom digestijom dok se otpad iz posude za reciklabilni otpad upućuje na postrojenje za mehaničku separaciju otpada.
- **Opcija sa insineratorom** podrazumeva sistem sakupljanja otpada u 2 posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). Sav otpad iz posude za ostali mešani otpad se tretira u insineratoru dok se otpad iz posude za reciklabilni otpad upućuje na liniju za separaciju i dalje na reciklažu. Ostatak iz posude za reciklabilni otpad, nakon separacije će se takođe tretirati u insineratoru.

Svaka od navedenih opcija za tretman otpada, se može izvesti sa jednim od dva moguća scenarija upravljanja otpadom, odnosno ukupno još četiri moguće varijante (varijante vlasničke strukture), koje se razlikuju po vlasništvu nad uloženim osnovnim sredstvima, tj. investitorima. Koordinacioni odbor, kao medjuopštinsko telo koje upravlja projektom, je usvojilo scenario u kome svaka opština ima svoju transfer stanicu sa linijom za separaciju otpada, a ostale varijante su razmatrane i detaljno su prikazane u aneksu.

- **Scenario 1** podrazumeva izgradnju 6 transfer stanica sa linijama za separaciju (u opštinama: Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac), dok će se sedma linija za separaciju nalaziti u Zaječaru. Otpad bi se sakupljao sistemom sa dve kante, jedna za reciklabilne sirovine i jedna za ostali mešani otpad. Za scenario 1 upravljanja otpadom razvijene su 3 varijante vlasničke strukture. U Scenariju 1, varijanti 1a Regionalni centar bi pored ulaganja u sanitarnu deponiju i kompostilište investirao sredstva i u kamione za prevoz otpada od JKP-ova sa transfer stanicu. Samo JKP Zaječar ne bi imao transfer stanicu. U scenariju 1, varijanti 1b Regionalni centar bi investirao u sanitarnu deponiju, kompostilište i u separaciju u cilju prikupljanja sekundarnih sirovina i u transfer stanice i kamione za transport sa TS, a opštinski JKP-ovi samo u kamione za lokalni prevoz otpada i posuda. U scenariju 1, varijanti 1c Regionalni centar bi bio investitor u sva osnovna sredstva, tj. i u kamione za lokalni saobraćaj i posude.
- **Scenario 2** podrazumeva izgradnju dve transfer stanice u opštinama Kladovo i Majdanpek. Varijanta 2a odnosi se na drugi scenario upravljanja otpadom. U varijanti 2a Regionalni centar bi investirao u sanitarnu deponiju, kompostilište/AD/insinerator i liniju za separaciju u centru regiona.
- **Scenario 3** podrazumeva sistem sakupljanja otpada sa dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) pri čemu se u posudu za reciklabilni otpad odlažu reciklabilni materijali (papir i karton, plastika, staklo i metal) dok se sav ostali otpad odlaže u posudu za ostali mešani otpad. Otpad se iz grada Zaječara i opština Boljevac, Bor i Knjaževac sakuplja u dve posude i direktno odvozi u Regionalni centar u Zaječar gde se posebno tretiraju posuda za reciklabilni otpad (u postrojenju za mehaničku separaciju) i

posuda za ostali mešani otpad (u postrojenju za biološku stabilizaciju). Sakupljen otpad iz Kladova odvozi se na transfer stanicu u Negotinu u kojoj se takođe sakuplja i otpad iz Negotina. U okviru transfer stanice će se nalaziti i postrojenje za separaciju u kojem će se vršiti tretman otpada iz posude za reciklabilni otpad. Ostali otpad će se većim kamionima zbog uštede finansijskih sredstava odvoziti u Regionalni centar u Zaječar gde se ostali mešani otpad tretira u postrojenju za biološku stabilizaciju. Otpad iz Majdanpeka se nakon što se sakupi odvozi na pretovarnu stanicu u Majdanpeku odakle se pretovara u veće kamione zbog uštede finansijskih sredstava i odvozi u Regionalni centar u Zaječar gde se posebno tretiraju otpad iz posude za reciklabilni otpad i otpad iz posude za ostali mešani otpad. Scenario 3 uzima u obzir samo opciju sa kompostiranjem, i odgovara varijanti vlasičke strukture 3a. Scenario 3 je scenario koji se preporučuje u Regionu upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac. U opciji sa kompostiranjem, Scenariju 3, Varijanti 3a Regionalni centar bi investirao u deponiju, postrojenja za biološku stabilizaciju i mehaničku separaciju u regionalnom centru, u kamione za transport sa transfer stanice. Opština Majdanpek bi investirala u pretovarnu stanicu a opštine Negotin i Kladovo bi investirale u transfer stanicu sa linijom za separaciju u odnosu 60:40 % a u istom odnosu bi i profitirale od prodaje sekundarnih sirovina koje se izdvoje na liniji za mehaničku separaciju u okviru transfer stanice. Posude i kamione u opštinama, svaka opština kupuje za sebe.

Finansijske projekcije JKP-ova urađene su po sistemu "razlika", što znači da su u projekcije uneta prosečna povećanja cena usluga odnošenja otpada prema stanovništvu. U prihodima svih subjekata cene su interaktivnim postupkom podizane do zadovoljenja gore navedenih kriterijuma prihvatljivosti investicija, dok u rashodima figurišu promene u troškovima poslovanja.

S obzirom da će opštinska JKP zbog zatvaranja deponija imati višak zaposlenih, viškovi bi mogli biti raspoređeni u pogone za separaciju otpada i transfer stanice.

Vreme potrebno za realizaciju projekta procenjeno je na 12 meseci od pronalaženja investitora, tj. od obezbeđenja finansijskih sredstava, trajnost projekta procenjena je na 25 godina, a osnovna sredstva sa vekom trajanja kraćim od 25 godina, finansirala bi se iz tekućeg poslovanja, tj. iz buduće akumulacije Regionalne deponije, odnosno JKP-ova.

Na osnovu ukupnih investicija, kupovinu potrebnih posuda za sakupljanje otpada, kako bi pokrivenost bila 100%, sistem sa dve kante, i kupovinu dodatnih kamiona, nosivosti 12 m³, kao i kamiona za transport od transfer stanica do deponije, 25 m³, a sve u cilju da se postigne pokrivenost 100%, investicije su računane i za postrojenja za tretman otpada. U ukupne rashode su računati nepredviđeni rashodi u visini od 7,5% u odnosu na početne investicije, tokom rada su računati i troškovi za obnovu opreme i mehanizacije. Na osnovu svih ukupnih investicija i ulazne količine otpada na regionalnu deponiju, kao i operativnih troškova (potrošni materijal, energija, usluge, plate zaposlenih, održavanje, amortizacija i drugi troškovi), formirana je cena deponovanja po toni otpada. Cena deponovanja koja će se naplaćivati opštinskim komunalnim preduzećima, je formirana na način da regionalni centar bude likvidan u svim godinama poslovanja, kao i da im interna stopa rentabilnosti bude minimalno 8%.

Porast cena JKP-a je formirana na osnovu ulaznih podataka, kao što su ukupne investicije, ukupno sakupljena količina otpada (slučaj pokrivenosti 100%), operativni troškovi, potencijalni prihodi od prodaje sekundarnih sirovina, rashodi plaćanja regionalnom centru za deponovanje, cena je formirana tako da JKP bude likvidno u svim godinama poslovanja i da im prosečna neto dobit bude minimalno 1%.

Finansijska analiza pokazuje da bi realizacijom projekta, cene odnošenja otpada od stanovništva bile veće. Pored visokih cena investicije, na projektovane cene usluga značajno su uticali i postavljeni kriterijumi za Regionalni centar, koji su definisani u cilju privlačenja privatnog kapitala, ali i bez tih kriterijuma cene ne bi bile značajno niže, jer proračuni pokazuju da bi u varijantama i scenarijima sa malo nižim cenama projekat bio nelikvidan i uzrokovao gubitke svim subjektima.

Cene generalno mogu biti manje:

- ako se se količina otpada povećava, na primer 2% godišnje, ali to iz opreznosti nije obuhvaćeno finansijskim analizama, jer količina otpada zavisi od društvenog standarda (čiji porast nije predvidiv), a i iz demografskih razloga, jer prema primerima investicija realizovanih privatnim kapitalom, privatni investitori traže garancije od opština za količine dopremljenog otpada, a zbog značajnog povećanja cena moglo bi doći i do još manje naplate, koja je i sada u većini opština niska, kao i do ponovnog aktiviranja divljih deponija,
- ako se tenderskim prikupljanjem ponuda ostvari manja vrednost ulaganja, što je realno,

S obzirom na gore navedeno, pre donošenja odluke o realizaciji investicije, treba raditi na podizanju svesti o značaju zaštite životne sredine kod svih korisnika usluga odnošenja otpada.

U prilogu 1 prikazan je Pregled vrednosti investicija, cene deponovanja na Regionalnu deponiju i prosečno povećanje cena prema stanovništvu, a takođe je data i struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom.

Tabela 8.1 struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa kompostiranjem

NEOPHODNE INVESTICIJE – REGIONALNI CENTAR- Opcija sa kompostiranjem, Scenario 1, Varijanta 1b									
Vrednost investicije (EUR)	Godine								UKUPNO
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)	2,602,500								2,602,500
Linije za separaciju (x7)	2,100,000								2,100,000
Posude									0
Nepredviđeni rashodi	1,362,588	42,794	36,550		165,842		44,693	88,835	1,741,302
Kompostiranje	1,120,000								1,120,000
Transfer stanice oprema (x6)	1,536,000					6,436,000			7,972,000
Linije za separaciju oprema (x7)	4,900,000								4,900,000
UKUPNO	23,114,575	627,217	533,554	675,000	3,340,930	6,436,000	669,394	1,332,525	36,729,195

Tabela 8.2 struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa anaerobnom digestijom

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJA ZAJEČAR - Scenario 1, Varijanta 1b									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)	2,602,500								2,602,500
Linije za separaciju (x7)	2,100,000								2,100,000
Kante									0
Nepredviđeni rashodi	1,547,399	43,832	37,275		238,132		46,853	93,277	2,006,767
AD	20,000,000					10,000,000			30,000,000
Transfer stanice oprema (x6)	1,536,000					1,536,000			3,072,000
Linije za separaciju oprema (x7)	4,900,000					4,900,000			9,800,000
UKUPNO	42,179,386	628,255	534,279	675,000	3,413,220	16,436,000	671,554	1,336,967	65,874,660

Tabela 8.3: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa insineracijom

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJAZAJEČAR - Scenario 1, Varijanta 1b									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)									0
Mehanizacija na deponiji									0
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)	2,602,500								2,602,500
Linije za separaciju (x7)	2,100,000								2,100,000
Kante									0
Nepredviđeni rashodi	4,500,000								4,500,000
Insineracija	60,000,000								60,000,000
Transfer stanice oprema (x6)	1,536,000					1,536,000			3,072,000
Linije za separaciju oprema (x7)	4,900,000					4,900,000			9,800,000
UKUPNO	77,221,892	28,530	24,367	675,000	110,561	6,436,000	29,795	59,223	84,585,368

U narednoj tabelama dat je prikaz početnih investicija za opcije sa kompostiranjem, insineracijom i anaerobnom digestijom, za scenario u kom svaka opština ima svoju transfer stanicu kojom upravlja regionalni centar.

U investicije su uračunati troškovi izgradnje transfer stanica, kao i izgradnja postrojenja za tretman otpada kao i nabavka mehanizacije za sakupljanje i transport otpada. Opština ulaže u mehanizaciju za sakupljanje i transport otpada do transfer stanice, a sve ostale troškove pokriva preduzeće koje upravlja Regionalnim centrom.

Tabela 8.4 Pregled početnih investicija za opcije sa kompostilištem, anaerobnom digestijom i insineracijom, svaka opština ima TS

	Kompostilište	Anaerobna digestija	Insineracija
REGIONALNA DEPONIJ	36.729.195	65.874.660	84.585.368
JKP ZAJEČAR	2.998.650	2.998.650	2.998.650
JKP BOR	1.282.650	1.282.650	1.282.650
JKP BOLJEVAC	597.750	597.750	597.750
JKP KLADOVO	1.305.150	1.305.150	1.305.150
JKP NEGOTIN	2.159.250	2.159.250	2.159.250
JKP KNJAŽEVAC	1.670.850	1.670.850	1.670.850
JKP MAJDANPEK	801.900	801.900	801.900

Potencijalni prihodi od proizvodnje energije i prodaje sekundarnih sirovina

Regionalnim planom upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac razmatrane su 3 osnovne opcije upravljanja otpadom. Opcija sa kompostiranjem uključuje postrojenje za kompostiranje, opcija sa anaerobnom digestijom postrojenje za anaerobnu digestiju, dok opcija sa insineratorom podrazumeva izgradnju insineratora. Opcijom sa anaerobnom digestijom – izgradnjom postrojenja za anaerobnu digestiju potencijalni prihod od prodaje energije je 1.900.000 Eura godišnje, dok je opcijom sa insineratorom – izgradnjom insineratora moguće ostvariti prihode od prodaje energije u iznosu od 1.800.000 Eura godišnje.

Prihodi od prodaje električne energije koja bi se generisala u slučaju tretmana anaerobne digestije (AD) su uvršteni u finansijske analize za scenario koji predviđa ovaj vid tretmana komunalnog otpada. Prihodi su računati na sledeći način:

Na osnovu ulazne količine otpada (X) u postrojenje računa se količina gasa koja se može generisati – 150 m³/t. U zavisnosti od tehnologije koja se bude izabrala može se izračunati koja količina električne energije će se generisati ovom količinom gasa – 6,24 kWh/m³. Uvršćuje se i procenat efikasnosti transformacije od 40%. Od ukupno generisane količine električne energije 5% se oduzima za potrebe rada postrojenja. Prihodi se računaju na osnovu subvencionisane cene električne energije iz obnovljivih izvora energije – 0,1231 €/kWh.

Profit bi se mogao iskazati sledećom formulom:

$$P=X[t]*150 \text{ m}^3/\text{t}*6,24 \text{ kWh}/\text{m}^3 *0,4*0,95*0,1231 \text{ €/kWh}$$

U scenariju sa anaerobnom digestijom, otpad iz „bio“ kante se šalje na aerobnu digestiju tj. količina od 40900 tona godišnje:

$$P=40900 [t]*150 \text{ m}^3/\text{t}*6,24 \text{ kWh}/\text{m}^3 *0,4*0,95*0,1231 \text{ €/kWh}=1790744 \text{ €/god}$$

Eventualni prihodi od prodaje električne energije bi pripadali regionalnom centru, zbog toga što scenario predviđa da investicione i operativne troškove postrojenja za anaerobnu digestiju upravo snosi regionalni centar.

Slučaj Insineracija

Ukoliko se Region odluči za scenario sa termičkim tretmanom otpada tj. insineracijom mogu se očekivati sledeći prihodi od prodaje električne energije:

$$P=X[t]*300 \text{ kWh}/\text{t}*0,0857 \text{ €/kWh}$$

Gde su X[t] – količina otpada koja bi se spaljivala izražena u tonama
8,57 c€/kWh subvencionisana cena za elektrane na otpad

U scenariju sa insineracijom bi se spaljivao sav otpad koji se ne izdvoji u vidu sekundarnih sirovina tj. 70145 tona komunalnog otpada godišnje:

$$P=70145 [t]*300 \text{ kWh}/\text{t}*0,0857 \text{ €/kWh}=1803428 \text{ €/god}$$

Eventualni prihodi od prodaje električne energije bi pripadali regionalnom centru, zbog toga što scenario predviđa da investicione i operativne troškove postrojenja za insineraciju komunalnog otpada upravo snosi regionalni centar. Ovi prihodi su uključeni u finansijsku analizu prilikom razmatranja ovog scenarija i formiranja eventualnog povećanja cene za upravljanje otpadom, ukoliko bi se opredelili za ovo rešenje.

Izdvajanje sekundarnih sirovina je zakonodavna obaveza definisana EU direktivama kao i nacionalnim zakonodavstvom iz oblasti upravljanja otpadom. Sistem upravljanja otpadom sa dve posude kao najbolji i najefikasniji način izdvajanja sekundarnih sirovina kada su u pitanju zemlje u tranziciji može ostvariti regionu obuhvaćenim planom prihode od 1.225.000,00 Eura na godišnjem nivou koji će se uslovno raspoređivati u zavisnosti od vlasničke strukture.

Mogući prihodi od prodaje sekundarnih sirovina su računati na osnovu trenutnih tržišnih cena, projekcije generisanih količina (u slučaju pokrivenosti 100%), morfološkog sastava komunalnog otpada i efikasnosti postrojenja za separaciju. Ove vrednosti će veoma zavisiti od same primene i efikasnosti sistema sakupljanja otpada sa dve kante kao i mogućih varijacija cena sekundarnih sirovina.

ZAKLJUČAK:

Na osnovu pregleda svih predloženih scenarija (kompostiranje, anaerobna digestija, insineracija i varijanta mogućnosti kreditiranja i direktnog investiranja korišćenjem sopstvenih sredstava) i na osnovu predloga Koordinacionog odbora, Region se odlučuje za **model finansiranja kroz JPP – javno privatno partnerstvo, za scenario u kom svaka opština ima svoju transfer stanicu** (Scenario 1, varijanta 1b). Svaka opština preuzima obavezu da obezbedi zemljište za izgradnju transfer stanice, kao i komunalno opremanje. Regionalni centar za upravljenje komunalnim otpadom treba da izgradi i opremi transfer stanicu. Tehnologija za tretman komunalnog otpada zavisice od izbora privatnog partnera, stoga će tehnologija biti naknadno izabrana tokom procesa JPP. Svako tehnološko rešenje treba da bude konstruisano na način koji omogućava lako unapređenje sistema u sistem za energetska iskorišćenje otpada, kada se za to budu stvorili adekvatni ekonomski tehnološki uslovi.

9. Socijalni aspekti

Nastajanje otpada kod stanovništva je primarna funkcija njihove potrošnje, a time i njihovih socio-ekonomskih karakteristika. Njihov stav utiče ne samo na karakteristike nastajanja otpada, već takođe i na efektivne zahteve na usluge sakupljanja otpada, odnosno njihov interes i volju za plaćanjem usluga sakupljanja. Na njihov odnos se može pozitivno uticati kroz kampanje razvijanja javne svesti, i edukativne mere o negativnim uticajima neodgovarajućeg sakupljanja otpada na zdravlje stanovništva i životnu vrednost efektivnog odlaganja. Principi socijalnog aspekta su :

- Orijehtacija upravljanja otpadom prema stvarnim potrebama i zahtevima stanovništva za uslugama,
- Podsticanje rukovanja i odlaganja otpada koji doprinose efektivnosti i efikasnosti komunalnih usluga,
- Razvijanje javne svesti stanovništva o problemima i prioritetima vezanim za upravljanje otpadom i promovisanje efektivnih ekonomskih zahteva (plaćanje) za usluge sakupljanja i odlaganja otpada,
- Podrška doprinosu korisniku za samoorganizovanje lokalnog sakupljanja otpada i implementaciji rada u sklopu sistema upravljanja otpadom,
- Zaštita zdravlja radnika na upravljanju otpadom I poboljšanju njihove socio-ekonomske sigurnosti.

Socioekonomski aspekt podrazumeva prvenstveno podizanje javne svesti i izmenu obrazaca u vezi sa otpadom radi izmene stavova građana odnosno generatora otpada, zatim uključivanje građana i drugih aktera u selekciju i prikupljanje otpada, zatim obezbeđivanje participacije i uključivanje svih relevantnih i zainteresovanih aktera, kako bi se obezbedilo da s jedne strane mere budu planirane u skladu sa stvarnim potrebama, a sa druge kako bi se izbegli otpori (kao sto je *nimby* sindrom) i time omogućila puna realizacija ciljeva.

Ovde socio-ekonomski aspekt podrazumeva uključenost i participaciju svih građana, ispitivanje njihovih potreba i uključivanje različitih aktera u procese i aktivnosti. Obezbeđivanje usklađenost sa načinom života i kapacitetima građana, omogućavanje participacije u odlučivanju, dostupnost resursa svim građanima i građankama u jednakoj meri i primenu afirmativnih mera kojima se doprinosi unapređenju položaja.

Pri planiranju i sprovođenju mera koje mogu imati posledice na živote građana, neophodno je voditi računa o društveno uslovljenim karakteristikama njihovog načina života, načinima zadovoljavanja potreba, socio-ekonomskim indikatorima i položaju koji određuje način raspodele društvene moći i uticaja. Predviđene mere i aktivnosti analiziraju se sa stanovišta efekata koje će imati na živote ljudi, vodeći posebno računa o ranjivim i grupama u nepovoljnijem položaju, kao što su nacionalne manjine, žene, stanovništvo iz ruralnih područja. Upravo zbog ovakvih specifičnosti položaja određenih grupa izgrađen je međunarodni i domaći normativni okvir koji propisuje primenu afirmativnih mera i uvođenje mehanizama kojima će svi građani imati koristi od razvoja, ali i koji će doprineti transparentnosti javnih politika u punoj meri.

9.1. Razvijanje javne svesti

9.1.1. Informativni deo

Razvijanje javne svesti je važna funkcija u upravljanju otpadom. Prvi kontakt između organa vlasti i javnosti je vrlo komplikovan ukoliko javnost nije upoznata sa problemom. Razgovori se mogu voditi kroz podizanje svesti o problemima otpada, posebno u kontekstu zaštite životne sredine i redovno informisanje javnosti od strane organa vlasti. U većini slučajeva, na početku takve kampanje, javna svest se više razvija striktnom primenom zakona, nego omogućavanjem opštih informacija. Tu je veoma značajna uloga inspektora radi kažnjavanja onih koji krše zakon. Neophodna je jaka povezanost između nadležnih za sprovođenje zakona i lica za sprovođenje kampanje. Između navedenih opština u regionu postoji saradnja i želja da se organizuje bolji sistem upravljanja čvrstim otpadom. Ključni zainteresovani su građani opštine gde će se izgraditi regionalna sanitarna deponija.

Ustanovljenje politike o podizanju javne svesti radi uključenja problema životne sredine i otpada je obaveza ministarstva za zaštitu životne sredine i lokalne samouprave na svim nivoima, sa podrškom postojećih stručnjaka. Ova politika zahteva da sve kompanije koje se bave otpadom uključe u svoje ugovore i kampanju za razvijanje javne svesti o kvalitetnom upravljanju otpadom. Suštinski je neophodno pokazati javnosti uticaj pogrešnog odlaganja otpada na životnu sredinu i na njihovo zdravlje i dugoročno, troškove opštine za remedijaciju (koji se nadoknađuje iz poreza i naplata od građana). Takođe je važno da predložena poboljšanja budu razmotrena uz učešće javnosti, kao i da će poboljšanja u praksi upravljanja otpadom doneti povraćaj sredstava iz poreza kroz princip „zagađivač plaća“. Sprovođenje zakonodavstva koje se odnosi na javnost, kao što je zabrana izbacivanja otpada na ilegalna smetilišta je drugi mehanizam za podizanje javne svesti koji mora biti razvijen.

9.2. Učešće javnosti

Pri uvođenju integralnog upravljanja otpadom u najrazličitijim formama u radu sa javnošću mora pridati najveći značaj. Sa time se mora početi već u fazi planiranja. Stoga uvođenje novih mera mora biti podržano širokom informacionom delatnošću uz pomoć najrazličitijih medija (članci u opštinskim novinama i listovima od šireg regionalnog značaja, informativne emisije lokalnog radija, brošure, Internet), da bi se stanovništvo motivisalo i podstaklo na učešće u novim projektima.

Ako postrojenja za tretman i odlaganje otpada treba videti kao rešenje za neodgovarajuće postupanje sa otpadom pre nego kao problem, onda se ona moraju kontrolisati na adekvatan način. Sve dok postoje postrojenja kojima se loše rukovodi, ona će pružati osnovu za otpor novim postrojenjima na drugim mestima. Moć medijskog imidža neodgovarajuće i neuspešne kontrole ne može se potcenjivati.

Neophodno je uključiti građane u planiranje mera i aktivnosti kroz ankete, intervjue, javne rasprave, bilo neposredno, bilo posredno preko nevladinih organizacija. Ovim će se obezbediti demokratičnost kreiranja programa, a zatim i održivost mera koje su u skladu sa stvarnim potrebama i kapacitetima.

U skladu sa nadležnostima lokalne samouprave, zakonskog i institucionalnog okvira potrebno je obezbediti saradnju između lica/tela zaduženih za sprovođenje ovog plana, kao i drugim licima/telima zaduženim za životnu sredinu u opštini sa mehanizmom za ravnopravnost polova i drugim predstavnicima/cama institucija koje se bave zaštitom prava u samoj lokalnoj samoupravi. Kao pretpostavka ovog procesa nameću se obuke i podizanje kapaciteta ovih tela u lokalnim samoupravama kao i njihovo osnivanje. Neophodno je uključiti Koordinatoriku za romska pitanja u planiranje i sprovođenje mera.

Neophodno je organizovanje kampanje i intervjuisanje građana „od vrata do vrata“ u kojima će im biti predstavljen proces, ključne promene, a ujedno će biti ispitane i njihove potrebe i preferencije u vezi sa prikupljanjem otpada i izmenama usluga komunalnog preduzeća i drugih institucija, organizovati obuke za građane za primarnu selekciju i generisanje otpada iz domaćinstva, organizovati konsultacije u mesnim zajednicama i naseljima oko mogućnosti da se građani uključe u prikupljanje i samoprikupljanje otpada u saradnji sa nevladinim organizacijama, organizovati konsultacije sa građanima i nevladinim organizacijama na nivou naselja, oko najpoželjnijeg modela njihovog uključivanja, kao i zbog obezbeđivanja sagledavanje realnih i stvarnih potreba stanovništva, na osnovu kojih će biti planirane mere.

9.2.1. Zakonska osnova za uključivanje javnosti u Republici Srbiji

Arhuska Konvencija je usvojena na IV ministarskoj konferenciji koja je organizovana u gradu Arhusu (Danska) 1998. godine. Konvencija predstavlja rezultata dugogodišnjih napora država regiona u oblasti životne sredine. Stavovima koji su od neposrednog značaja za same ciljeve Konvencije bliže se određuju načini postizanja opštih ciljeva. U tom smislu :

- Ukazuje na neophodnost da građani imaju pristup informacijama, da imaju pravo da učestvuju u odlučivanju i da imaju pristup pravosudnim organima (st. 8 Konvencije);
- Konstatuje da poboljšani pristup informacijama i učešće javnosti doprinose kvalitetu i boljem sprovođenju odluka, popularizaciji pitanja vezanih za životnu sredinu i omogućuje javnosti da izrazi svoje stavove i zabrinutost o određenim pitanjima (st. 9 Konvencije);
- Postavlja kao cilj unapređenje odgovornosti i transparentnosti odlučivanja i jačanja podrške javnosti u ovoj oblasti (st. 10 Konvencije), pri čemu se transparentnost proglašava poželjnom u svim delovima javne vlasti (st. 11 Konvencije);
- Ukazuje na potrebu da javnost bude upoznata sa postupkom njenog učešća u odlučivanju, da zna da koristi taj postupak i da ima slobodan pristup postupku (st. 12 Konvencije) i
- Naglašava uloga koju u oblasti životne sredine imaju građani pojedinačno, nevladine organizacije i privatni sektor (st.13 Konvencije).

Država Srbija je ratifikovala Arhusku Konvenciju.

Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon i 72/09 – dr. Zakon, 43/11 – odluka US i 14/16).

Načelo informisanja i učešća javnosti – u ostvarivanju prava na zdravu životnu sredinu svako ima pravo da bude obavešten o stanju životne sredine i da učestvuje u postupku donošenja odluke čije bi spovođenje moglo da utiče na životnu sredinu.

Podaci o kvalitetu životne sredine su javni.

Član 16. Organ vlasti je dužan da bez odlaganja, najkasnije u roku od 15 dana od prijema zahteva, obavesti tražioca o posedovanju informacije, stavi mu na uvid dokument koji sadrži traženu informaciju, odnosno izda mu ili uputi kopiju tog dokumenta.

Član 38. Organ vlasti odrediće jedno ili više službenih lica (ovlašćeno lice) za postupanje po zahtevu za slobodni pristup informacijama od javnog značaja.

Opšti cilj: Unapređenje učešća javnosti kroz načela relevantnih EU Direktiva i Arhuske konvencije

Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 135/04 i 36/09).

Ovim zakonom uređuje se postupak procene uticaja za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu, sadržaj studije o proceni uticaja na životnu sredinu, učešće zainteresovanih organa i organizacija i javnosti, prekogranično obaveštavanje za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu druge države, nadzor i druga pitanja od značaja za procenu uticaja na životnu sredinu.

Procedura informisanja javnosti sprovodi se u više faza, tokom čitavog postupka izrade procene uticaja.

Procedura informisanja započinje već u prvoj fazi postupka, kada nadležni organ obaveštava „javnost o podnetom zahtevu o potrebi procene uticaja”.

Odredbe ovog zakona ne primenjuju se na projekte namenjene odbrani zemlje.

Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (“Službeni glasnik RS”, broj 135/04 i 88/10).

Član 4. stav 5. načelo javnosti -javnost mora, pre donošenja bilo kakve odluke, kao i posle usvajanja plana i programa, imati pristup informacijama koje se odnose na te planove i programe ili njihove izmene. Obaveza uključivanja javnosti u postupku izrade strateške procene nastupa za nadležne organe u fazi izade izveštaja o strateškoj proceni. Ovo se realizuje u fazama izlaganja plana i programa na javni uvid i održavanja javne rasprave čemu prethodi zakonom uređeni postupak obaveštavanja javnosti o navedenim aktivnostima. Organi nadležni za pripremu plana i programa obavezni su da obezbede dostupnost podataka posle usvajanja plana i programa.

9.2.2. Realizacija rada sa javnošću putem primene konkretnih mera

Svrha i cilj učešća javnosti se može predstaviti u sledećim stavkama:

- informisanje zainteresovanih strana;
- prikupljanje novih podataka, mišljenja i strahova;
- transparentnost donošenja odluka;
- pojačava odgovornost kod donošenja odluka;
- jača poverenje javnosti u projekte zaštite životne sredine.

Način učešća javnosti:

- putem lokalnih listova;
- putem elektronskih medija;
- javna prezentacija i rasprava;
- stavljanjem na uvid dokumentacije;
- javna knjiga;
- elektronska baza podataka.

Zainteresovane strane:

- lokalno stanovništvo ugroženo projektom;
- skupljači otpada;
- korisnici projekta;
- Vladini organi i organizacije;
- NVO za zaštitu životne sredine;
- ostali (donatori, privatni sektor, naučna javnost...).

Aktivnosti medija:

- Afirmacija medija za ekološke teme;
- Organizovanje manifestacija od šireg značaja;

- Saradnja sa medijima i predstavljanje projekta separacije otpada na izvoru nastanka najširoj zajednici;
- Organizovanje namenskih emisija na radiju i televiziji;
- Spremanje izveštaja za štampane i elektronske medije.

Aktivnosti lokalne zajednice:

- Akcije usmerene ka učenicima škola;
- Akcije usmerene ka stanovnicima opštine;
- Istraživanje stavova lokalnog stanovništva;
- Oglasne kampanje lokalnog komunalnog preduzeća koje distribuira uplatnice komunalne naplate;
- Volonterske akcije od vrata do vrata;
- Spoljno oglašavanje akcija;
- Rad na kreiranju korporativne kulture;
- Osmišljavanje edukacionih programa za zaposlene;
- Edukacija zaposlenih;
- Obeležavanje značaja ekoloških datuma.

Izmenjeni proces prikupljanja i upravljanja otpadom podrazumeva sve veću uključenost privatnog sektora, formalnog privatnog sektora i malih i srednjih preduzeća u proces i ne retko privatizaciju usluga. Osim toga ovaj proces omogućava otvaranje novih radnih mesta i razvoj nove grane delatnosti.

Neophodno je uključiti neformalne sakupljače otpada koji žive ispod donje granice siromaštva, bez socijalne i zdravstvene zaštite, rade u ne higijenskim uslovima, bez adekvatne opreme i zaštite, u aktivnosti kojima bi se omogućilo da imaju bolje uslove za rad, socijalnu i zdravstvenu zaštitu, opremu i da rade u boljim uslovima. Kako su sakupljači sekundarnih sirovina najčešće Romi, potrebno je uključiti romske organizacije koje bi posredovale u kreiranju programa i mera. Zapošljavanje neformalnih sakupljača otpada podrazumevalo bi podsticajne mere u saradnji sa pokrajinskim institucijama (NZS, PS za rad, zapošljavanje i ravnopravnost polova, Garancijski fond Vojvodine, Kancelarija za inkluziju Roma) koje se bave zapošljavanjem ranjivih grupa i sprovode programe za samozapošljavanje i zapošljavanje uopšte.

Organizacija obuka za novozaposlene ili postojeće zaposlene u komunalnim preduzećima je neophodna kako bi se adekvatno prilagodili promenama. Neophodno je obezbediti učešće žena u ovim obukama. Usled izmene delatnosti otvaraju se mogućnosti za nova mala i srednja preduzeća. Potrebno je primeniti podsticajne mere za samozapošljavanje Roma i mere za razvoj postojećih preduzeća u oblasti otpada i sekundarnih sirovina.

Akcioni plan za implementaciju plana upravljanja otpadom

	PODRUČJE/PROBLEM	Cilj	MERE I AKTIVNOSTI	ROK ZA REALIZACIJU I NADLEŽNA INSTITUCIJA
	Nedostatak strateških i planskih dokumenata na lokalnom i regionalnom nivou i u oblasti upravljanja otpadom	Usvajanje i implementacija strateških dokumenata u oblasti upravljanja otpadom na regionalnom i lokalnom nivou	-Razvoj kapaciteta za pripremu strateških dokumenata i pripremu projekata	2020, Opštine
-Usvajanje strategija i planova na regionalnom nivou u oblasti upravljanja otpadom u skladu sa nacionalnim strateškim dokumentima			2020, Opštine, Ministarstvo	
-Priprema ili usaglašavanje lokalnih propisa u oblasti upravljanja otpadom sa nacionalnim propisima			2020-2021, Opštine Ministarstva	
2.	Nedovoljni institucionalni i administrativni kapaciteti na lokalnom nivou za sprovođenje zakona u oblasti upravljanja otpadom	Proširenje i jačanje kapaciteta u opštinskim službama u oblasti upravljanja otpadom	-Jačanje administrativnih kapaciteta na nivou opštine, posebno institucija i organa zaduženih za planiranje, izdavanje dozvola, nadzor i monitoring;	2020-2021, Opštine
			-Jačanje administrativnih kapaciteta za efikasnije sprovođenje propisa u oblasti zaštite životne sredine na lokalnom i regionalnom nivou	2020-2021, Opštine
			-Razvoj kapaciteta lokalnih samouprava za pripremu strateških dokumenata i pripremu infrastrukturnih projekata prema nacionalnim i evropskim propisima	2020-2021, Opštine
			-Unapređenje rada postojećih inspeksijskih službi kroz poboljšanje koordinacije opštinskih i republičkih inspekcija, odnosno osnivanje novih inspeksijskih službi nadležnih za upravljanje otpadom i zaštitu životne sredine u opštinama gde ne postoje, radi primene nacionalnih i lokalnih propisa;	2020-2021, Opštine, Ministarstvo
			-Izgradnja kapaciteta za sprovođenje nadležnosti u oblasti zaštite životne sredine formiranjem Sekretarijata za zaštitu životne sredine u onim opštinama gde još uvek ne postoje, odnosno jačanje kapaciteta postojećih Sekretarijata za zaštitu životne sredine;	2021, Opštine, Ministarstvo
			-Osnivanje opštinskih Fondova za zaštitu životne sredine u opštinama u kojima ne postoje, odnosno jačanje kapaciteta postojećih opštinskih Fondova za zaštitu životne sredine;	2020-2021, Opštine, Ministarstvo
			-Uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom i mogući oblici Javno Privatnog Partnerstva partnerstva,	2020-2021, Opštine, Ministarstvo

			(tenderi, ugovori, koncesije i dr.), uključujući obezbeđivanje razdvajanja pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja otpada	
			-Obezbeđenje institucionalnih kapaciteta za praćenje i efikasan inspekcijski nadzor nad radom pravnih i fizičkih lica koja su uključena u organizaciju upravljanja otpadom i nadzor nad primenom mera zaštite životne sredine;	2021, Opštine
			-Finansijsko upravljanje u okviru regionalnog plana što podrazumeva određivanje cena usluga i prikupljanje naknada za usluge upravljanja otpadom koje organizuju opštine, odnosno zajednica opština preko međuopštinskog organa, tela ili preduzeća, pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama,	2021, Opštine
			-Investiranje u izgradnju i opremanje postrojenja ili unapređenje delatnosti upravljanja otpadom. Finansijsko upravljanje direktno zavisi od opredeljenja skupština jedinica lokalne samouprave u pogledu modela na kojima će se zasnivati odnos javnog i privatnog sektora i obezbeđenja uslova konkurencije	2021-2023, Opštine, Privatni partner
			-Razvijanje dodatnih programa za obuku administrativnih kapaciteta u opštinama. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, fluorescentnim lampama itd);	2021-2025, Opštine Privatni partner
			-Razvijanje svesti svih opštinskih aktera u upravljanju otpadom o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim propisima i evropskim standardima.	2021-2027, Opštine Privatni partner
3.	Nedovoljni institucionalni i administrativni kapaciteti na lokalnom nivou za sprovođenje	Uspostavljanje opisa poslova za sprovođenje mera i postupaka	-Praćenje stanja, i implementacija lokalnih planova upravljanja otpadom i posebnih programa (sakupljanje opasnog i drugih otpada iz domaćinstva, smanjenja	2020-2026 Opštinske službe za upravljanje otpadom

	zakona u oblasti upravljanja otpadom	upravljanja otpadom kojima će se baviti novoformirane službe u svim opštinama Regiona.	biodegradibilnog i ambalažnog otpada u komunalnom otpadu, postupanja sa otpadom za koji su propisani posebni tokovi, razvijanje javne svesti i dr.);	
			- Koordinaciju organizacije upravljanja otpadom između opštine, regionalnih organa i tela ili preduzeća, komunalnih i drugih pravnih i fizičkih lica uključenih u regionalni ili lokalni sistem upravljanja otpadom;	2020-2026, Opštine
			- Planiranje budžeta (izvore finansiranja i procenu troškova), pripremu predlaganje i izvršenje finansijskih planova;	2021-2022, Opštinske službe za upravljanje otpadom
			- Izdavanje odobrenja, dozvola i drugih propisanih akata;	2021-2023, Opštine, Ministarstvo
			- Saradnju sa drugim nadležnim službama u opštini, drugim opštinskim upravama uključenim u regionalni plan upravljanja otpadom, nadležnim ministarstvima, agencijom i dr;	2021-2026, Opštine, Privatni partner, Ministarstvo
			- Nadzor i kontrolu, kao i druge poslove u skladu sa zakonom i lokalnim, odnosno opštinskim propisima;	2020-2021, Opštinske službe za upravljanje otpadom
4.	Neadekvatno upravljanje otpadom (nedostatak sanitarnih deponija i veliki broj smetlišta)	Proširenje i jačanje kapaciteta u javnim preduzećima u oblasti upravljanja otpadom	- Osnivanje administrativno-finansijski zasebnih organizacionih jedinica nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada u okviru postojećih JKP u onim opštinama gde ti poslovi nisu razdvojeni od ostalih komunalnih delatnosti;	2020-2021, Opštine i JKP
			- Unapređenje rada tehničkih i operativnih službi organizacionih jedinica u okviru JKP nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada, njihovo osposobljavanje da svoje usluge vrše na tehnički modernom nivou i u saglasnosti sa Zakonom o upravljanju otpadom i svim drugim nacionalnim propisima koji se odnose na zaštitu životne sredine;	2020-2022, Opštine i JKP
			- Unapređenje rada finansijskih službi organizacionih jedinica u okviru JKP nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada, njihovo osposobljavanje da zajedno sa opštinama vrše određivanje ekonomskih cena usluga i da vrše efikasno prikupljanje naknada za	2020-2022, Opštine i JKP

			<p>usluge upravljanja otpadom, kao i da vrše pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama, kao i investiranje u obnavljanje opreme za sakupljanje i transport otpada;</p>	
			<p>-Razvijanje dodatnih programa za obuku administrativnih i tehničkih kapaciteta u JKP. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, fluorescentnim lampama itd);</p>	<p>2020-2023, Opštine i JKP Privatni partner</p>
			<p>-Razvijanje svesti svih radnika JKP u službi upravljanja otpadom o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim propisima i evropskim standardima</p>	<p>2020-2022, Opštine</p>
			<p>-Organizovanje sistema sakupljanja otpada na celoj teritoriji svake opštine što podrazumeva nabavku novih standardizovanih kontejnera i kanti, nabavku kontejnera za reciklabile, popravku starih posuda koje se još mogu koristiti, nabavku novih transportnih sredstava-smečara za standardizovane posude, nabavku vozila za sakupljanje reciklabila.</p>	<p>2020-2026, Opštine, JKP. Ministarstvo, Fondovi, Privatni partner</p>
5.	<p>Neadekvatno upravljanje otpadom (nedostatak sanitarnih deponija i veliki broj smetlišta)</p>	<p>Uspostavljanje regionalnog sistema upravljanja otpadom</p>	<p>-Usvajanje međuopštinskog sporazuma o međusobnim pravima i obavezama u obezbeđenju uslova za obavljanje poslova regionalnog upravljanja otpadom, izgradnju, finansiranje i rad postrojenja, osnivanje regionalnog preduzeća odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura;</p>	<p>2018-2019, Opštine</p>
			<p>-Usvajanje regionalnog plana upravljanja otpadom;</p>	<p>2018, Opštine</p>
			<p>-Osnivanje regionalnog preduzeća odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura upravljanja regionalnim sistemom za tretman otpada u saglasnosti sa Zakonom o upravljanju otpadom, nacionalnim i evropskim propisima</p>	<p>2019-2020, Grad Zaječar</p>

			iz oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine;	
			-Uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom kroz model Javno Privatnog Partnerstva, uključujući razdvajanje pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja;	2020- 2021, Opštine, privatni partner
			-Kupovina i obnavljanje neophodne mehanizacije za sakupljanje otpada	2020-2026 Opštine i JKP Privatni partner
			-Proširenje obima sakupljanja komunalnog otpada u opštinama posmatranog Regiona na 100% ukupnog stanovništva;	2024-2025, Opštine, Privatni partner
			-Izgradnja regionalne sanitarne deponije sa postrojenjem za separaciju na izabranoj lokaciji i jedinicom za kompostiranje, prema tehničkim i operativnim zahtevima iz EU Direktive o deponijama 99/31/EC i prema nacionalnim i evropskim propisima za zaštitu životne sredine;	2020-2023, Opštine, Ministarstvo, Privatni partner
			-Izgradnja transfer stanica u opštinama Bor, Boljevac, Majdanpek, Negotin, Kladovo, Knjaževac	2025, Opštine privatni partner
			-Saniranje postojećih kontrolisanih i nekontrolisanih smetlišta u opštinama i obezbeđenje odlaganje otpada do izgradnje regionalne deponije na postojećim gradskim deponijama;	2025, Opštine, Ministarstvo, Privatni partner
			-Postavljanje mobilnog postrojenja za reciklažu građevinskog otpada na regionalnoj deponiji;	2020-2024, Opštine, privatni partner
6.	Neefikasan sistem finansiranja zaštite životne sredine na lokalnom nivou i nedostatak ekonomskih podsticaja	Razvoj i implementacija sistema za finansiranje zaštite životne sredine na lokalnom nivou	-Razvoj višegodišnjeg plana za finansiranje programa i projekata u opštinama koji se odnose na upravljanje otpadom i zaštitu životne sredine;	2021-2023, Opštine
			-Primena principa pune nadoknade troškova za sakupljanje i odlaganje otpada	2022-2024, Opštine, JKP
			-Uvođenje opštinskih ekoloških taksi	2020-2022, Opštine
			-Uvođenje kazni za upravljanje otpadom na način koji je u suprotnosti sa propisima Zakona o upravljanju otpadom i svih drugih nacionalnih zakona koji se odnose na zaštitu životne sredine.	2020, Opštine, Ministarstvo

7.	Nedovoljno znanje i motivacija stanovništva i nizak nivo učešća građana u odlučivanju o životnoj sredini	Razvijanje javne svesti stanovništva o značaju zaštite životne sredine i adekvatnog upravljanju otpadom	-Razvijanje svesti o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim i evropskim propisima, pre svega kod dece i omladine;	2020-2022, Opština, JKP, Ministarstvo
			-Razvijanje dodatnih programa za obuku stanovništva i privrede. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, električnim i elektronskim otpadom, fluorescentnim lampama itd);	2020-2022, Opštine, Ministarstvo, JKP
			-Implementacija programa za razvijanje svesti javnosti o odvojenom sakupljanju i reciklaži, ponovnoj upotrebi, o korišćenju otpada kao energenta i dr.	2020-2022, Opštine, Ministarstvo

10. Razvoj i implementacija regionalnog plana upravljanja otpadom

Regionalni plan upravljanja otpadom za Timočki region omogućava okvir za pokretanje sistema upravljanja otpadom u regionu, Međutim, sagledava se da implementacija kratkoročnih i dugoročnih akcija uključuje partnerstvo sa javnim preduzećima, privatnim sektorom, lokalnim vlastima, NVO i dr. Regionalni plan upravljanja otpadom takođe obezbeđuje okvir za investiranje i za druge planove i inicijative. Ključni zadaci uključuju:

- Definisanje Regionalnog plana;
- Obezbeđenje fondova za izradu Regionalnog plana;
- Implementaciju Regionalnog plana;
- Monitoring Regionalnog plana;
- Podrška i usaglašavanje sa Nacionalnom strategijom upravljanja otpadom.

Odgovornost za dostizanje ciljeva Regionalnog plana je na lokalnim vlastima koje treba jasno da identifikuju kako da se sveukupni ciljevi najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu podele između sada opština koje čine Region. Lokalne vlasti, organizacije koje se bave otpadom i lokalni proizvođači otpada će održavati partnerski odnos i biti odgovorni za razvoj i revidovanje akcionog plana. Lokalne vlasti će:

- Omogućiti tekuće potrebe i koordinaciju radi obezbeđenja inoviranja Regionalnog plana prema Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom;
- Izveštavati o godišnjem napredovanju implementacije Regionalnog plana;
- Vršiti implementaciju najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu u Regionalnom planu;
- Vršiti monitoring i reviziju implementacije Regionalnog plana;
- Vršiti monitoring i obezbediti uputstva za razvoj infrastrukture za upravljanje otpadom.

10.1. Praćenje promena

Praćenje promena i stalna nadogradnja plana upravljanja je neophodno iz nekoliko razloga:

- Promene zakonske regulative (Srbija je zemlja u tranziciji i dolazi do stalne promene zakonske regulative, pristupanje EU takođe je proces koji donosi česte promene zakona u narednih 10 godina)
- Promene standarda građana
- Privatizacija i promene u industrijskom sektoru
- Promene sporazuma o saradnji
- Eventualna značajna promena količine otpada kojim se upravlja (veća promena rasta količine otpada od predviđene)

Monitoring i revizija su osnovni delovi procesa implementacije. Monitoring će odrediti da li su akcije iz Regionalnog plana postignute i da li je otpad u hijerarhiji u skladu sa principima Nacionalne strategije upravljanja otpadom. Lokalni indikatori će takođe doprineti dajući sveukupno sagledavanje upravljanja otpadom. Godišnji izveštaj o implementaciji plana treba da bude dostavljen svim Skupštinama opština, sa kratkim prikazom razvojnog plana za narednu godinu. To će osigurati da Regionalni plan ostane aktuelan. Na taj način će biti označen napredak i obeležena ključna pitanja koja treba razmotriti u narednom periodu. Proces izbora najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu je ozbiljan i osetljiv proces, koji uključuje lokalnu samoupravu i veliki broj ključnih zainteresovanih strana.

Regionalni plan upravljanja je potrebno revidovati nakon pet godina. Cilj revidovanja je provera najboljih prihvatljivih opcija za životnu sredinu zavisno od socijalnog, ekonomskog, tehnološkog i institucionalnog razvoja. Razvoj najboljih prihvatljivih opcija za životnu sredinu je deo integralnog procesa planiranja politike zaštite životne sredine, koji treba da dovede do poboljšanja načina postupanja sa otpadom. Da bi se osiguralo da Regionalni plan upravljanja otpadom postane stvarnost, osnovno je praćenje i izveštavanje o njegovoj implementaciji. Široki obim zainteresovanih strana ima ključnu ulogu ne samo u implementaciji akcionog plana, već i u monitoringu i izveštavanju o učinjenom napretku i održavanju partnerstva koje je bilo u središtu razvoja danas.

Predloženi su sledeći indikatori koji će stvoriti nacionalni okvir za monitoring zajedno sa identifikovanim izvorima informacija koji mogu biti korišćeni za prikupljanje godišnjih podataka za potrebe izveštavanja:

- Količine otpada moraju biti poznate za efektivno dalje planiranje (odložen i tretiran otpad);
- Praćenje tretmana otpada prema indikativnim količinama uspostavljenim prema nacionalnom i evropskom zakonodavstvu i Regionalnom planu;
- Porast otpada i kategorizacija prema katalogu otpada;
- Količina tretiranog otpada:
 - Reciklaža ili kompostiranje, Iskorišćenje energije, Deponovanje;
- Udeo sakupljenog komunalnog otpada iz posuda za odvojeno sakupljanje;
- Udeo biodegradabilnog otpada.

10.2. Finansiranje Regionalnog plana

Finansiranje regionalnog plana upravljanja je moguće vršiti kroz nekoliko oblika. Oblici koji izgledaju najrealnije su predstavljeni u finansijskoj obradi regionalnog plana upravljanja sa svim svojim prednostima i nedostacima. S obzirom na veličinu i značaj projekta izgradnje regionalne deponije može se očekivati i neki oblik donacije, što bi svakako olakšalo sprovođenje regionalnog plana s obzirom na finansijske mogućnosti opština regiona.

Donacije mogu ići kroz Delegaciju Evropske Unije, IPA program i drugi grantovi se mogu pronaći i u određenim bilateralnim sporazumima i kod drugih donatorskih agencija. Uzimanje kredita kod komercijalnih banaka je standardna vrsta pronalazjenja neophodnih finansijskih sredstava ali postoji mogućnost uzimanja kredita kod EBRD (Evropske banke za obnovu i razvoj), kao i kod EIB pod veoma povoljnim uslovima.

Model za koji se Region odlučio jeste pronalazjenje privatnog partnera, radi realizacije projekta kroz javno-privatno partnerstvo. Javno-privatno partnerstvo predstavlja dugoročnu saradnju između javnog i privatnog partnera radi obezbeđivanja finansiranja, izgradnje, rekonstrukcije, upravljanja ili održavanja infrastrukturnih i drugih objekata od javnog značaja i pružanja usluga od javnog značaja, koje može biti ugovorno ili institucionalno. Zakon o javnom-privatnom partnerstvu i koncesijama („Sl. Glasnik RS“, br. 88/2011, 15/2016 i 104/2016), uređuje uslove i način izrade, predlaganje i odobravanje projekata javno-privatnog partnerstva.

11. Zaključak

Izrada i usvajanje Regionalnog plana upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac predstavlja okvir u kome se sagledavaju mogućnosti Regiona, investicione mogućnosti i inicijative.

Predložen sistem upravljanja otpadom podrazumeva sistem sakupljanja otpada u dve posude - kante od 120 litara (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). U zonama sa stambenim zgradama se predviđa postavljanje dva kontejnera ispred zgrada kao i do sada samo se postavlja duplo veći broj kontejnera jer se posebno postavlja kontejner za reciklabilne sirovine a posebno za ostali mešani otpad. U posudi/kontejneru za reciklabilni otpad će se sakupljati reciklabilne sirovine a u posudi/kontejneru za ostali mešani otpad će se sakupljati ostali otpad. Otpad se sakuplja u transfer stanicama (tamo gde su predviđene) odakle se deo odvozi na tretman u regionalni centar u Zaječar. Posuda za reciklabilni otpad se tretira mehaničkom separacijom na linijama za separaciju u okviru transfer stanica u opštinama. Llinija za separaciju će se nalaziti i u okviru regionalne deponije na lokaciji Halovo. Posuda za ostali mešani otpad se tretira tretmanom biološke stabilizacije takođe na lokaciji regionalne deponije Halovo II. U postrojenjima za mehaničku separaciju će se tretirati reciklabilni materijali (papir i karton, staklo, metal i plastika) i izdvajati reciklabilne sirovine. U postrojenju za biološku stabilizaciju će se otpad sakupljen u posudi za ostali mešani otpad stabilizovati radi smanjenja organskog sadržaja u otpadu.

Rad na dostizanju ciljeva Regionalnog plana upravljanja otpadom spada u ingerenciju lokalne samouprave. To znači da je obaveza opština po usvajanju Regionalnog plana:

- Da sarađuju i unapređuju dosadašnji stepen saradnje na regionalnom nivou,
- Da obezbede nesmetano vršenje tekućih potreba prilikom razrade Regionalnog plana,
- Da vrše implementaciju najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu u Regionalnom planu,
- Da obezbeđuju finansijska i materijalna sredstva u visini utvrđenoj Sporazumom o saradnji opština.
- Da redovno izveštavaju o sprovođenju mera utvrđenim Regionalnim planom na svojoj teritoriji najmanje jednom godišnje.

Lokalne vlasti treba jasno da identifikuju kako da se sveukupni ciljevi najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu podele između Grada Zaječara i opština Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac.

Grad Zaječar i opštine koji čine region moraju aktivno raditi na sprovođenju Regionalnog plana upravljanja otpadom. Grad Zaječar i opštine potpisnice Sporazuma već rade na ovom pitanju i tokom procesa izrade Regionalnog plana su februara 2018-te definisali sledeće prioritete i buduće korake:

- Izgradnja regionalne sanitarne deponije u Regionalnom centru u Zaječaru.
- Saniranje i rekultivacija divljih deponija na području Regiona prema propisima propisima predviđene dokumentacije. Svaki potpisnik Sporazuma će sam rešavati pitanja u vezi sa postojećim nesanitarnim deponijama-smetlištima. Svaki potpisnik sporazuma se obavezuje da prestane sa korišćenjem postojećih nesanitarnih deponija-smetlišta i sav ugovoreni otpad predaje operateru u roku koji se definiše ugovorom a koji neće biti kraći od 6 meseci od početka rada Regionalnog centra.

- Sakupljanje otpada na teritoriji svake opštine i predaja transfer stanici operateru Regionalnog centra za upravljanje komunalnim otpadom.
- U početku isporučivanje nesortiranog otpada iz jedne takozvane „mešovite kante“ i to će biti ulazni parametar na sledećem tenderu. Opštine će težiti da uvedu „sistem sa dve kante“ kako bi isporučivali sortiran otpad.
- Izgradnja transfer stanica u svakoj opštini po jedna, osim u gradu Zaječaru koji će svoj otpad direktno odvoziti u Regionalni centar. Zemljište za izgradnju transfer stanica obezbeđuje opština na čijoj teritoriji se nalazi dok transfer stanicu gradi i njome upravlja operater Regionalnog centra za upravljanje komunalnim otpadom.
- Obezbeđenje kontinuirane edukacije javnosti, stručnjaka i odgovornih lica iz lokalne samouprave kako bi se što više podigla svest u upravljanju otpadom u što kraćem vremenskom periodu.

U pogledu sakupljanja reciklažnih sirovina i same reciklaže, odluka je da opštine zadržavaju pravo da prikupljaju, odvajaju i koriste neke sekundarne sirovine, pre svega PET ambalažu i papir. Operater Regionalnog centra za upravljanje komunalnim otpadom će sam predložiti da li će linije za separaciju postaviti na transfer stanicama.

Cena odlaganja otpada u Regionalni centar i finansiranje:

- Sve opštine će plaćati istu cenu odlaganja otpada nezavisno od udaljenosti od Regionalnog centra dok će grad Zaječar plaćati umanjenu cenu odlaganja otpada u iznosu od 4%-6% (za troškove obezbeđenja zemljišta, održavanja lokalne infrastrukture i direktnog dovoza otpada u Regionalni centar). Konačna visina umanjenja cene odlaganja biće doneta naknadno.
- Model finansiranja treba da bude JPP – javno privatno partnerstvo.
- Potpisnici sporazuma će finansirati pripremu tendera u skladu sa principima finansiranja iz postojećeg sporazuma (proporcionalno broju stanovnika).
- Grad Zaječar će finansirati obezbeđenje zemljišta za Regionalni centar a svaka opština za sebe će finansirati obezbeđenje zemljišta za transfer stanice.
- Odabrani operater će finansirati uspostavljanje Regionalnog centra uključujući izgradnju transfer stanica i samog Regionalnog centra, kao i nabavku potrebne opreme i mehanizacije.
- Operater koji će upravljati regionalnim centrom će biti izabran na tenderu. Svi prihodi ostvareni u Regionalnom centru pripadaju operateru, baš kao što i svi troškovi padaju na teret operatera. Glavni kriterijum za odabir najboljeg ponuđača na tenderu biće najniža cena koja ne može nositi manje od 60% ukupnog broja poena na tenderu. Ostali kriterijumi (kao što su na primer dostizanje ciljeva u pogledu biorazgradivog otpada, dostizanje ciljeva za reciklažu, proizvodnja energije iz otpada, reference kompanije itd.) i njihovo procentualno učešće će se utvrditi naknadno. Sve opštine će učestvovati u tenderskom postupku i imati učešće u procesu odlučivanja na tenderu.

Tehnologija

- Prihvatljive su sve proverene tehnologije, tretmana, odnosno ponovnog iskorišćenja i odlaganja otpada, implementirane u regionu i/ili u Evropskoj uniji sa kojima se postiže ispunjenje ciljeva u okviru EU direktive. Tehnologija će se odabrati tokom procesa JPP.

Regionalni plan podrazumeva konkretan korak pripreme i aktivnog rada svih opština uporedo sa procedurom uspostavljanja novog sistema koji je dugotrajan, a ne da se inertno čeka izgradnja deponije i reciklažnog centra ili da svaka opština za sebe radi na razne načine, više ili manje uspešne i sama se suočava sa problemima.

Potpisnice sporazuma o zajedničkom upravljanju komunalnim otpadom treba da sklope Ugovor o implementaciji Sporazuma na bazi ovih zaključaka. Ugovor o implemetaciji Sporazuma treba da predvidi sva prava i obaveze, uključujući i sankcije za neizvršavanje preduzetih obaveza, istupanja iz sporazuma i dr.

Sve potpisnice sporazuma treba da usvoje Regionalni plan upravljanja otpadom na svojim skupštinama u roku od mesec dana od dana dobijanja saglasnosti Ministarstva.

12. Literatura:

- Strategija upravljanja otpadom za period 2010.-2019. godine, Vlada Republike Srbije, Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Beograd, 2010
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon i 72/09 – dr. Zakon, 43/11 – odluka US i 14/2016)
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS”, broj 36/09, 88/10 i 14/16)
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Službeni glasnik RS”, broj 36/09)
- Zakon o javno-privatnom partnerstvu i koncesijama (“Službeni glasnik RS”, broj 88/11 i 15/2016)
- Uredba o odlaganju otpada na deponije (“Sl. glasnik RS”, br. 92/2010)
- Projekat identifikacije divljih deponija na teritoriji Republike Srbije, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009. godina
- Projekat „Sanacije i remedijacije deponije HALOVO u Zaječaru, 2010. Godina
- Generalni urbanistički plan Grada Zaječara, 2011. godina
- Plan detaljne regulacije za izgradnju Regionalne sanitarne deponije „Halovo II“ u Zaječaru, 2012. godine
- Studija opravdanosti regionalnog sistema upravljanja otpadom u Zaječarskom regionu, 2011
- Lokalni plan upravljanja otpadom grada Zaječara
- Lokalni plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Majdanpek
- Lokalni ekološki akcioni plan Borskog okruga
- Lokalni plan upravljanja otpadom opštine Boljevac
- Plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Negotin, 2015
- Lokalni plan upravljanja otpadom 2011-2021, opština Knjaževac
- Lokalni plan upravljanja otpadom za pštinu Bor

ANEKS 1

Finansijska analiza

Analiza predloženih scenarija

Tokom izrade regionalnog plana razmatrano je nekoliko opcija koje se razlikuju po vlasničkoj strukturi kao i po lokaciji i broju transfer stanica.

Regionalnim planom upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac razmatrane su 3 osnovne opcije upravljanja otpadom. Opcija sa kompostiranjem uključuje postrojenje za kompostiranje, opcija sa anaerobnom digestijom postrojenje za anaerobnu digestiju, dok opcija sa insineratorom podrazumeva izgradnju insineratora:

- **Opcija sa kompostiranjem** podrazumeva sistem sakupljanja otpada sa 2 posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). Posuda za reciklabilni otpad se tretira mehaničkom separacijom, a posuda za ostali mešani otpad tretmanom biološke stabilizacije u postrojenju za kompostiranje.
- **Opcija sa anaerobnom digestijom** podrazumeva sistem sakupljanja otpada u 2 posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). Otpad iz posude za ostali mešani otpad se tretira anaerobnom digestijom dok se otpad iz posude za reciklabilni otpad upućuje na postrojenje za mehaničku separaciju otpada.
- **Opcija sa insineratorom** podrazumeva sistem sakupljanja otpada u 2 posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad). Sav otpad iz posude za ostali mešani otpad se tretira u insineratoru dok se otpad iz posude za reciklabilni otpad upućuje na liniju za separaciju i dalje na reciklažu. Ostatak iz posude za reciklabilni otpad, nakon separacije će se takođe tretirati u insineratoru.

Svaka od navedenih opcija se može izvesti sa jednim od tri moguća scenarija upravljanja otpadom. Tri osnovna scenarija upravljanja otpadom:

- **Scenario 1** podrazumeva sistem sakupljanja otpada sa 2 posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) pri čemu se u posudu za reciklabilni otpad odlažu reciklabilni materijali (papir i karton, plastika, staklo i metal) dok se sav ostali otpad odlaže u posudu za ostali mešani otpad. Otpad se sakuplja u transfer stanicama odakle se deo odvozi na tretman u regionalni centar u Zaječar. Otpad iz posude za reciklabilni otpad se tretira mehaničkom separacijom u okviru transfer stanica na linijama za separaciju. Ukupno će biti izgrađeno 6 transfer stanica sa linijama za separaciju (u opštinama: Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac), dok će se sedma linija za separaciju nalaziti u Zaječaru. Otpad iz posude za ostali mešani otpad se odvozi u Regionalni centar u Zaječar gde se tretira određenim tretmanom u zavisnosti od izbora opcija.
- **Scenario 2** podrazumeva takođe sistem sakupljanja otpada sa dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) pri čemu se u posudu za reciklabilni otpad odlažu reciklabilni materijali (papir i karton, plastika, staklo i metal) dok se sav ostali otpad odlaže u posudu za ostali mešani otpad. Otpad se iz opština Boljevac, Bor, Negotin i Knjaževac sakuplja u dve posude i direktno odvozi u Regionalni centar u Zaječar gde se posebno tretiraju posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad. Sakupljen otpad iz Kladova i Majdanpeka sakuplja u transfer stanicama koje imaju linije za separaciju na kojima se izdvajaju reciklabilne sirovine iz posude za reciklabilni otpad, a otpad iz posude za ostali mešani otpad se većim kamionima zbog uštede finansijskih

sredstava odvozi u Regionalni centar u Zaječar. Dalji tretman otpada u regionalnom centru zavisi od izabrane opcije upravljanja otpadom.

- **Scenario 3** podrazumeva sistem sakupljanja otpada sa dve posude (posuda za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) pri čemu se u posudu za reciklabilni otpad odlažu reciklabilni materijali (papir i karton, plastika, staklo i metal) dok se sav ostali otpad odlaže u posudu za ostali mešani otpad. Otpad se iz grada Zaječara i opština Boljevac, Bor i Knjaževac sakuplja u dve posude i direktno odvozi u Regionalni centar u Zaječar gde se posebno tretiraju posuda za reciklabilni otpad (u postrojenju za mehaničku separaciju) i posuda za ostali mešani otpad (u postrojenju za biološku stabilizaciju). Sakupljen otpad iz Kladova odvozi se na transfer stanicu u Negotinu u kojoj se takođe sakuplja i otpad iz Negotina. U okviru transfer stanice će se nalaziti i postrojenje za separaciju u kojem će se vršiti tretman otpada iz posude za reciklabilni otpad. Ostali otpad će se većim kamionima zbog uštede finansijskih sredstava odvoziti u Regionalni centar u Zaječar gde se ostali mešani otpad tretira u postrojenju za biološku stabilizaciju. Otpad iz Majdanpeka se nakon što se sakupi odvozi na pretovarnu stanicu u Majdanpeku odakle se pretovara u veće kamione zbog uštede finansijskih sredstava i odvozi u Regionalni centar u Zaječar gde se posebno tretiraju otpad iz posude za reciklabilni otpad i otpad iz posude za ostali mešani otpad. Scenario 3 uzima u obzir samo opciju sa kompostiranjem, i odgovara varijanti vlasničke strukture 3a. Scenario 3 je scenario koji se preporučuje u Regionu upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac.

Tabela a- Razmatrani scenariji- primer za Opciju sa kompostiranjem i Scenarije 1, 2 i 3

<p>Opcija sa kompostiranjem, Scenario 1</p>	<p>Potrebno je izgraditi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regionalnu sanitarnu deponiju - Postrojenje za kompostiranje otpada - 6 transfer stanica - 7 postrojenja za mehaničku separaciju otpada <p>Potrebno je obezbediti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kamione za transport sa transfer stanice - Kamione (u opštinama) - Posude (u opštinama)
<p>Opcija sa kompostiranjem, scenario 2</p>	<p>Potrebno je izgraditi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regionalnu sanitarnu deponiju - Postrojenje za kompostiranje otpada - Postrojenje za mehaničku separaciju otpada - Transfer stanice sa linijama za separaciju u Kladovu i Majdanpeku <p>Potrebno je obezbediti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kamione za transport sa transfer stanice - Kamione (u opštinama) - Posude (u opštinama)
<p>Opcija sa kompostiranjem, scenario 3</p>	<p>Potrebno je izgraditi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regionalnu sanitarnu deponiju - Postrojenje za kompostiranje otpada - Postrojenje za mehaničku sepraciju otpada - Pretovarnu stanicu u Majdanpeku

	<ul style="list-style-type: none">- Transfer stanicu sa linijom za separaciju u Negotinu Potrebno je obezbediti: <ul style="list-style-type: none">- Kamione za transport sa transfer stanice- Kamione (u opštinama)- Posude (u opštinama)
--	--

Za 3 opcije, sa pripadajucim scenarijima razvijeno je 5 varijanti vlasničkih struktura. Detaljan koncept i pregled svih varijanti je prikazan u sledećoj tabeli. Varijante 1a, 1b i 1c se odnose na 1. Scenario upravljanja otpadom, dok se varijanta 2a odnosi na drugi scenario upravljanja otpadom a varijanta 3a na treći scenario upravljanja otpadom.

Moguće varijnte vlasničkih struktura za opciju sa kompostiranjem i scenarije 1, 2 i 3, prikazane su u tabeli a.

Tabela b - Varijante vlasničkih struktura za opciju sa kompostiranjem

SCENARIO 1								
VARIJANTA 1a	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
Sanitarna deponija	X	a						
Kompostilište	X	a						
Linija za separaciju		X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Transfer stanice			X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Kamioni za transport sa TS	X							
Posude (u opštinama)		X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Kamioni (u opštinama)		X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Pripadnost prihoda od prodaje sekundarnih sirovina		*	*	*	*	*	*	*
VARIJANTA 1b	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
Sanitarna deponija	X	a						
Kompostilište	X	a						
Linija za separaciju	X (7 kom)	a	a	a	a	a	a	a
Transfer stanice	X (6 kom)		a	a	a	a	a	a
Kamioni za transport sa TS	X							
Posude (u opštinama)		Xa	Xa	Xa	Xa	Xa	Xa	Xa
Kamioni (u opštinama)		Xa	Xa	Xa	Xa	Xa	Xa	Xa
Pripadnost prihoda od prodaje sekundarnih sirovina	*							
VARIJANTA 1c	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
Sanitarna deponija	X	a						
Kompostilište	X	a						
Linija za separaciju	X (7 kom)	a	a	a	a	a	a	a
Transfer stanice	X (6 kom)		a	a	a	a	a	a
Kamioni za transport sa TS	X							
Posude (u opštinama)	X	a	a	a	a	a	a	a
Kamioni (u opštinama)	X	a	a	a	a	a	a	a
Pripadnost prihoda od prodaje sekundarnih sirovina	*							

X - vlasništvo; a - lokacija; *- pripadnost prihoda od sekundarnih sirovina

SCENARIO 2								
VARIJANTA 2a	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
Sanitarna deponija	X	a						
Kompostilište	X	a						
Linija za separaciju	X	a			X,a	X,a		
Transfer stanice								
Kamioni za transport sa TS	X							
Posude (u opštinama)		X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Kamioni u opštinama I za transport do Regiona		X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Pripadnost prihoda od prodaje sekundarnih sirovina	*							

X - vlasništvo; a - lokacija; *- pripadnost prihoda od sekundarnih sirovina

SCENARIO 3								
VARIJANTA 3a	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
Sanitarna deponija	X	a						
Kompostilište	X	a						
Linija za separaciju	X	a						
Transfer stanice					X		X,a	
Pretovarna stanica						X,a		
Kamioni za transport sa TS	X							
Posude (u opštinama)		X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Kamioni u opštinama I za transport do Regiona		X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a	X,a
Pripadnost prihoda od prodaje sekundarnih sirovina	*				*		*	

X - vlasništvo; a - lokacija; *- pripadnost prihoda od sekundarnih sirovina

Tabela c - Sumarni prikaz neophodne infrastrukture u regionu za opciju sa kompostiranjem

SCENARIO 1 SA TRANSFER STANICAMA	VARIJANTA 1 a	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
	Linija za separaciju	0	1	1	1	1	1	1	1
	Transfer stanice	0	0	1	1	1	1	1	1
	Kamioni za transport sa TS	5	0	0	0	0	0	0	0
	Posude (u opštinama)	0	32782	5570	12302	12602	8292	23990	12678
	Kamioni (u opštinama)	0	3	1	1	2	1	2	4
	VARIJANTA 1 b	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
	Linija za separaciju	7	0	0	0	0	0	0	0
	Transfer stanice	6	0	0	0	0	0	0	0
	Kamioni za transport sa TS	5	0	0	0	0	0	0	0
Posude (u opštinama)	0	32782	5570	12302	12602	8292	23990	12678	
Kamioni (u opštinama)	0	3	1	1	2	1	2	4	
VARIJANTA 1 c	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac	
Linija za separaciju	6	0	0	0	0	0	0	0	
Transfer stanice	6	0	0	0	0	0	0	0	
Kamioni za transport sa TS	5	0	0	0	0	0	0	0	
Posude (u opštinama)	108216	0	0	0	0	0	0	0	
Kamioni (u opštinama)	14	0	0	0	0	0	0	0	
SCENARIO 2 SA DVE TRANSFER STANICE	VARIJANTA 2a	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac
	Linija za separaciju	1	0	0	0	1	1	0	0
	Transfer stanice	0	0	0	0	1	1	0	0
	Kamioni za transport sa TS	2	0	0	0	0	0	0	0
	Posude (u opštinama)	0	32782	5570	12302	12602	8292	23990	12678
Kamioni (u opštinama)	0	3	1	2	2	1	3	4	
SCENARIO 3 SA PRETOVARNOM STANICOM U MAJDANPEKU I	VARIJANTA 3a	Regionalni centar	Zaječar	Boljevac	Bor	Kladovo	Majdanpek	Negotin	Knjaževac

TRANSFER STANICOM U NEGOTINU									
Linija za separaciju	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Transfer stanice	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pretovarne Stanice	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Kamioni za transport sa TS	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Posude (u opstinama)	0	32782	5570	12302	12602	8292	23990	12678	
Kamioni (u opštinama)	0	3	1	2	2	1	3	4	
<i>Za svaki scenario i u svim varijantama, se podrazumeva da Regionalni centar gradi sanitarnu deponiju kao i kompostilište</i>									

Slika 1- Šematski prikaz predloženih opcija sa scenarijima i brojem mogućih varijanti vlasničkih struktura

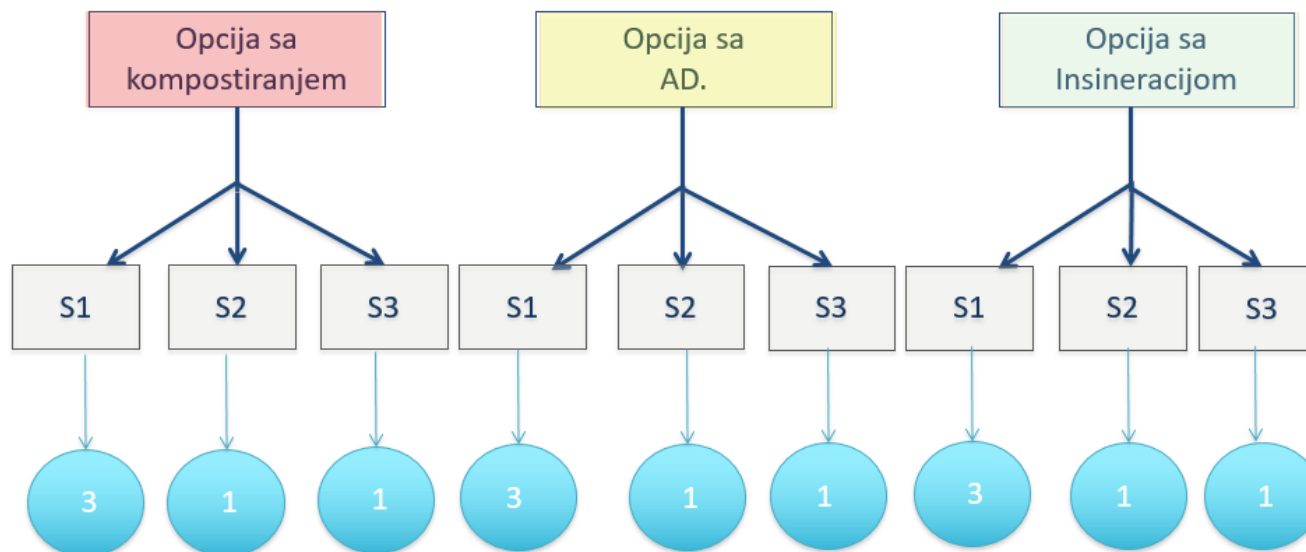


Tabela 1: Pregled vrednosti investicija, cene odlaganja u Regionalnom centru i prosečno povećanje cena usluge prema stanovništvu za opciju sa kompostiranjem.

	Scenario 1								Scenario 2		Scenario 3	
	Varijanta 1 a (opštine ne uzimaju kredit)		Varijanta 1 a (opštine uzimaju kredit)		Varijanta 1 b		Varijanta 1 c		Varijanta 2 a		Varijanta 3 a	
REGIONALNA DEPONIJA												
početna vrednost investicije	19.154.695				36.729.195		39.612.435		21.665.351		18.844.695	
izvori finansiranja	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom
cena prema JKP-ovima	48	52	48	52	67	74	72	81	40	43	44	50
JKP ZAJEČAR												
početna vrednost investicije	5.190.380				2.998.650		2.392.044		2.998.650		2.998.650	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	48	52	54	58	69	75	74	82	49	52	53	60
JKP BOR												
početna vrednost investicije	3.928.400				1.282.650		979.120		1.282.650		1.282.650	
izvori finansiranja	bez kredita				bez kredita		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	54	58	93	96	69	75	70	78	51	54	55	61
JKP BOLJEVAC												
početna vrednost investicije	2.331.500				597.750		459.453		597.750		597.750	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	86	90	152	155	88	95	93	102	67	70	71	77

JKP KLADOVO												
početna vrednost investicije	3.950.900				1.305.150		1.005.120		1.305.150		1.998.650	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	76	80	100	103	73	79	77	85	52	54	35	41
JKP NEGOTIN												
početna vrednost investicije	4.805.000				2.159.250		1.718.447		2.339.250		3.379.500	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	61	64	74	78	71	78	76	84	55	59	46	51
JKP KNJAŽEVAC												
početna vrednost investicije	4.316.600				1.670.850		1.194.003		1.670.850		1.670.850	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	67	70	91	95	73	79	77	86	49	52	53	59
JKP MAJDANPEK												
početna vrednost investicije	2.546.900				801.900		624.667		801.900		1.351.900	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	74	78	107	110	73	80	78	86	55	58	64	70
UKUPNO INVESTICIJE	41.419.375				44.829.820		47.985.289		32.661.551		32.124.645	

Tabela 2: Struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa kompostiranjem, scenario 1, varijantu 1a

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNI CENTAR- Scenario 1, Varijanta 1a									
Vrednost investicije (EUR)	Godine								UKUPNO
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)									0
Linije za separaciju (x7)									0
Posude									0
Nepredviđeni rashodi	1,362,588	42,794	36,550		165,842		44,693	88,835	1,741,302
Kompostiranje	1,120,000								1,120,000
Transfer stanice oprema (x6)									0
Linije za separaciju oprema (x7)									0
UKUPNO	11,976,075	627,217	533,554	675,000	3,340,930	0	669,394	1,332,525	19,154,695

Tabela 3: Struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa kompostiranjem, scenario 1, varijantu 1c

NEOPHODNE INVESTICIJE – REGIONALNI CENTAR- Opcija sa kompostiranjem, Scenario 1, Varijanta 1c									
Vrednost investicije (EUR)	Godine								UKUPNO
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP	1,260,000								1,260,000
Transfer stanice (x6)	2,602,500								2,602,500
Linije za separaciju (x7)	2,100,000								2,100,000
Posude	1,623,240								1,623,240
Nepredviđeni rashodi	1,362,588	42,794	36,550		165,842		44,693	88,835	1,741,302
Kompostiranje	1,120,000								1,120,000
Transfer stanice oprema (x6)	1,536,000					6,436,000			7,972,000
Linije za separaciju oprema (x7)	4,900,000								4,900,000
UKUPNO	25,997,815	627,217	533,554	675,000	3,340,930	6,436,000	669,394	1,332,525	39,612,435

Tabela 4: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa kompostiranjem, scenario 2, varijantu 2a

NEOPHODNE INVESTICIJE – REGIONALNI CENTAR- Opcija sa kompostiranjem, Scenario 2, Varijanta 2a									
Vrednost investicije (EUR)	Godine								UKUPNO
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	270,000			270,000					540,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice									0
Linije za separaciju	600,000								600,000
Posude									0
Nepredviđeni rashodi	1,362,588				165,842		44,693	88,835	1,661,958
Kompostiranje	1,120,000								1,120,000
Transfer stanice oprema									0
Linije za separaciju oprema	1,400,000					1,400,000			2,800,000
UKUPNO	13,571,075	584,423	497,004	270,000	3,340,930	1,400,000	669,394	1,332,525	21,665,351

Tabela 5: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa kompostiranjem, scenario 3, varijantu 3a

NEOPHODNE INVESTICIJE – REGIONALNI CENTAR- Opcija sa kompostiranjem, Scenario 3, Varijanta 3a									
Vrednost investicije (EUR)	Godine								UKUPNO
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Regionalna deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	270,000			270,000					540,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice									0
Linije za separaciju	300,000								300,000
Posude									0
Nepredviđeni rashodi	1,362,588	42,794	36,550		165,842		44,693	88,835	1,741,302
Kompostiranje	1,120,000								1,120,000
Transfer stanice oprema									0
Linije za separaciju oprema	700,000					700,000			1,400,000
UKUPNO	12,571,075	627,217	533,554	270,000	3,340,930	700,000	669,394	1,332,525	20,044,695

Tabela 6: Pregled vrednosti investicija, cene odlaganja u regionalnom centru i prosečno povećanje cena usluge prema stanovništvu za opciju sa anaerobnom digestijom (Sa postrojenjem za anaerobnu digestiju).

	Scenario 1								Scenario 2	
	Varijanta 1 a (opštine ne uzimaju kredit)		Varijanta 1 a (opštine uzimaju kredit)		Varijanta 1 b		Varijanta 1 c		Varijanta 2a	
REGIONALNA DEPONIJ										
početna vrednost investicije	48.964.772				65.874.660		70.474.143		51.674.397	
izvori finansiranja	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom
cena prema JKP-ovima	101	116	101	116	122	144	131	162	93	112
JKP ZAJEČAR										
početna vrednost investicije	5.190.380				2.998.650		2.392.044		2.998.650	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	97	111	102	116	119	139	128	156	102	121
JKP BOR										
početna vrednost investicije	3.928.400				1.282.650		979.120		1.282.650	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	101	114	139	151	117	137	121	148	104	123
JKP BOLJEVAC										
početna vrednost investicije	2.331.500				597.750		459.453		597.750	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	133	146	203	217	143	165	152	183	120	139
JKP KLADOVO										
početna vrednost investicije	3.950.900				1.305.150		1.005.120		1.305.150	

izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	123	136	146	159	121	140	128	155	98	114
JKP NEGOTIN										
početna vrednost investicije	4.805.000				2.159.250		1.718.447		2.339.250	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	110	123	123	137	122	142	130	158	109	128
JKP KNJAŽEVAC										
početna vrednost investicije	4.316.600				1.670.850		1.194.003		1.670.850	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	115	128	139	152	123	142	131	159	97	115
JKP MAJDANPEK										
početna vrednost investicije	2.546.900				801.900		624.667		801.900	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	121	134	153	166	121	141	129	156	102	118
UKUPNO INVESTICIJE	71.229.452				44.829.820		78.846.997		62.670.597	

Tabela 7: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa anaerobnom digestijom, scenario 1, varijantu 1a

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJAZAJEČAR - Scenario 1, Varijanta 1a									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)									0
Linije za separaciju (x7)									0
Kante									0
Nepredviđeni rashodi	2,212,012	43,832	37,275		238,132		46,853	93,277	2,671,379
AD	20,000,000					10,000,000			30,000,000
Transfer stanice oprema (x6)									0
Linije za separaciju oprema (x7)									0
UKUPNO	31,705,499	628,255	534,279	675,000	3,413,220	10,000,000	671,554	1,336,967	48,964,772

Tabela 8: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa anaerobnom digestijom, scenario 1, varijantu 1c

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJA ZAJEČAR - Scenario 1, Varijanta 1c									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP	1,260,000								1,260,000
Transfer stanice (x6)	2,602,500								2,602,500
Linije za separaciju (x7)	2,100,000								2,100,000
Kante	1,623,240								1,623,240
Nepredviđeni rashodi	3,263,642	43,832	37,275		238,132		46,853	93,277	3,723,010
AD	20,000,000					10,000,000			30,000,000
Transfer stanice oprema (x6)	1,536,000					1,536,000			3,072,000
Linije za separaciju oprema (x7)	4,900,000					4,900,000			9,800,000
UKUPNO	46,778,869	628,255	534,279	675,000	3,413,220	16,436,000	671,554	1,336,967	70,474,143

Tabela 9: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa anaerobnom digestijom, scenario 2, varijantu 2a

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJA ZAJEČAR - Scenario 2, Varijanta 2a									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)	7,042,095	555,893	472,637		2,196,527		594,906	1,184,467	12,046,525
Mehanizacija na deponiji	868,000				868,000				1,736,000
Kamioni JKP - deponija	270,000			270,000					540,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)									0
Linije za separaciju (x7)	600,000								600,000
Kante									0
Nepredviđeni rashodi	2,331,637	43,832	37,275		238,132		46,853	93,277	2,791,004
AD	20,000,000					10,000,000			30,000,000
Transfer stanice oprema (x2)									0
Linije za separaciju oprema (x2)	1,400,000					1,400,000			2,800,000
UKUPNO	33,420,124	628,255	534,279	270,000	3,413,220	11,400,000	671,554	1,336,967	51,674,397

Tabela 10: Pregled vrednosti investicija, cene odlaganja u regionalnom centru i prosečno povećanje cena prema stanovništvu za opciju sa insineracijom (Sa postrojenjem za insineraciju).

	Scenario 1						Scenario 2			
	Varijanta 1 a (opštine ne uzimaju kredit)		Varijanta 1 a (opštine uzimaju kredit)		Varijanta 1 b		Varijanta 1 c		Varijanta 2a	
REGIONALNA DEPONIJIA										
početna vrednost investicije	66.870.512				84.585.368		87.468.608		69.600.868	
izvori finansiranja	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom	bez kredita	sa kreditom
cena prema JKP-ovima	159	263	159	263	186	300	191	317	155	261
JKP ZAJEČAR										
početna vrednost investicije	5.190.380				2.998.650		2.392.044		2.998.650	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	150	246	155	250	178	282	183	299	164	271
JKP BOR										
početna vrednost investicije	3.928.400				1.282.650		979.120		1.282.650	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	151	241	189	278	174	275	173	282	167	273
JKP BOLJEVAC										
početna vrednost investicije	2.331.500				597.750		459.453		597.750	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	183	274	254	345	207	321	212	338	182	288
JKP KLADOVO										
početna vrednost investicije	3.950.900				1.305.150		1.005.120		1.305.150	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	

povećanje cena usluga po toni otpada	173	255	196	286	176	275	180	289	152	244
JKP NEGOTIN										
početna vrednost investicije	4.805.000				2.159.250		1.718.447		2.339.250	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	163	259	176	271	181	286	185	301	171	278
JKP KNJAŽEVAC										
početna vrednost investicije	4.316.600				1.670.850		1.194.003		1.670.850	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	167	262	191	285	180	283	185	298	154	250
JKP MAJDANPEK										
početna vrednost investicije	2.546.900				801.900		624.667		801.900	
izvori finansiranja	bez kredita		sa kreditom		bez kredita		bez kredita		bez kredita	
povećanje cena usluga po toni otpada	172	263	203	294	177	277	182	292	156	249
UKUPNO INVESTICIJE	89.135.192				44.829.820		95.841.462		80.597.068	

Tabela 11: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa insineracijom, scenario 1, varijantu 1a

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJAZAJEČAR - Scenario 1, Varijanta 1a									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367					59,223	1,020,512
Reg.deponija (radovi)									0
Mehanizacija na deponiji									0
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)									0
Linije za separaciju (x7)									0
Kante									0
Nepredviđeni rashodi	4,500,000								4,500,000
Insineracija	60,000,000								60,000,000
									0
									0
UKUPNO	66,083,392	28,530	24,367	675,000	0	0	0	59,223	66,870,512

Tabela 12: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa insineracijom, scenario 1, varijantu 1c

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJAZAJEČAR - Scenario 1, Varijanta 1c									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)									0
Mehanizacija na deponiji									0
Kamioni JKP - deponija	675,000			675,000					1,350,000
Kamioni za lokalne JKP	1,260,000								1,260,000
Transfer stanice (x6)	2,602,500								2,602,500
Linije za separaciju (x7)	2,100,000								2,100,000
Kante	1,623,240								1,623,240
Nepredviđeni rashodi	4,500,000								4,500,000
Insineracija	60,000,000								60,000,000
Transfer stanice oprema (x6)	1,536,000					1,536,000			3,072,000
Linije za separaciju oprema (x7)	4,900,000					4,900,000			9,800,000
UKUPNO	80,105,132	28,530	24,367	675,000	110,561	6,436,000	29,795	59,223	87,468,608

Tabela 13: struktura investicija predviđenih za regionalni centar upravljanja otpadom za opciju sa insineracijom, scenario 2, varijantu 2a

NEOPHODNE INVESTICIJE - REGIONALNA DEPONIJAZAJEČAR - Scenario 2, Varijanta 2a									
Vrednost investicije	Godine								ukupno
	2022	2024	2028	2032	2033	2035	2038	2045	
	Faza 1	Faza 2	Faza 3		Faza 4		Faza 5	Faza 6	
Projekti, dozvole, nadzor....	908,392	28,530	24,367		110,561		29,795	59,223	1,160,868
Reg.deponija (radovi)									0
Mehanizacija na deponiji									0
Kamioni JKP - deponija	270,000			270,000					540,000
Kamioni za lokalne JKP									0
Transfer stanice (x6)									0
Linije za separaciju (x7)	600,000								600,000
Kante									0
Nepredviđeni rashodi	4,500,000								4,500,000
Insineracija	60,000,000								60,000,000
Transfer stanice oprema (x2)									0
Linije za separaciju oprema (x2)	1,400,000					1,400,000			2,800,000
UKUPNO	67,678,392	28,530	24,367	270,000	110,561	1,400,000	29,795	59,223	69,600,868

Tabela 14: Pregled početnih investicija u opciji sa kompostilištem

	Scenario 1			Scenario 2	Scenario 3
	Varijanta 1 a	Varijanta 1 b	Varijanta 1 c	Varijanta 2 a	Varijanta 3 a
REGIONALNA DEPONIJ	19.154.695	36.729.195	39.612.435	21.665.351	20.044.695
JKP ZAJEČAR	5.190.380	2.998.650	2.392.044	2.998.650	2.998.650
JKP BOR	3.928.400	1.282.650	979.120	1.282.650	1.282.650
JKP BOLJEVAC	2.331.500	597.750	459.453	597.750	597.750
JKP KLADOVO	3.950.900	1.305.150	1.005.120	1.305.150	1.998.650
JKP NEGOTIN	4.805.000	2.159.250	1.718.447	2.339.250	3.379.500
JKP KNJAŽEVAC	4.316.600	1.670.850	1.194.003	1.670.850	1.670.850
JKP MAJDANPEK	2.546.900	801.900	624.667	801.900	1.351.900

Tabela 15: Pregled početnih investicija u opciji sa anaerobnom digestijom

	Scenario 1		Scenario 2	Scenario 3
	Varijanta 1 a	Varijanta 1 b	Varijanta 2 a	Varijanta 3 a
REGIONALNA DEPONIJA	48.964.772	65.874.660	70.474.143	51.674.397
JKP ZAJEČAR	5.190.380	2.998.650	2.392.044	2.998.650
JKP BOR	3.928.400	1.282.650	979.120	1.282.650
JKP BOLJEVAC	2.331.500	597.750	459.453	597.750
JKP KLADOVO	3.950.900	1.305.150	1.005.120	1.305.150
JKP NEGOTIN	4.805.000	2.159.250	1.718.447	2.339.250
JKP KNJAŽEVAC	4.316.600	1.670.850	1.194.003	1.670.850
JKP MAJDANPEK	2.546.900	801.900	624.667	801.900

Tabela 16: Pregled početnih investicija u opciji sa insineracijom

	Scenario 1		Scenario 2	Scenario 3
	Varijanta 1 a	Varijanta 1 b	Varijanta 2 a	Varijanta 3 a
REGIONALNA DEPONIJ	66.870.512	84.585.368	87.468.608	69.600.868
JKP ZAJEČAR	5.190.380	2.998.650	2.392.044	2.998.650
JKP BOR	3.928.400	1.282.650	979.120	1.282.650
JKP BOLJEVAC	2.331.500	597.750	459.453	597.750
JKP KLADOVO	3.950.900	1.305.150	1.005.120	1.305.150
JKP NEGOTIN	4.805.000	2.159.250	1.718.447	2.339.250
JKP KNJAŽEVAC	4.316.600	1.670.850	1.194.003	1.670.850
JKP MAJDANPEK	2.546.900	801.900	624.667	801.900

Tabela 17: Pregled potencijalnih prihoda od prodaje sekundarnih sirovina

	Scenario 1			Scenario 2	Scenario 3
	Varijanta 1 a	Varijanta 1 b	Varijanta 1 c	Varijanta 2 a	Varijanta 3 a
REGIONALNI CENTAR	0	1.225.563	1.225.563	1.225.563	892.916
JKP ZAJEČAR	316.813	0	0	0	0
JKP BOR	244.336	0	0	0	0
JKP BOLJEVAC	60.513	0	0	0	0
JKP KLADOVO	144.938	0	0	0	144.938
JKP NEGOTIN	187.709	0	0	0	187.709
JKP KNJAŽEVAC	164.678	0	0	0	0
JKP MAJDANPEK	106.557	0	0	0	0
SCENARIJI SA TRETMANOM ANAEROBNE DIGESTIJE OTPADA					
	Scenario 1		Scenario 2	Scenario 3	
	Varijanta 1 a	Varijanta 1 b	Varijanta 2 a	Varijanta 3 a	
REGIONALNA CENTAR	0	1.225.563	1.225.563	892.916	
JKP ZAJEČAR	316.813	0	0	0	
JKP BOR	244.336	0	0	0	
JKP BOLJEVAC	60.513	0	0	0	
JKP KLADOVO	144.938	0	0	144.938	
JKP NEGOTIN	187.709	0	0	187.709	
JKP KNJAŽEVAC	164.678	0	0	0	
JKP MAJDANPEK	106.557	0	0	0	
SCENARIJI SA TRETMANOM INSINERACIJE OTPADA					
	Scenario 1		Scenario 2	Scenario 3	
	Varijanta 1 a	Varijanta 1 b	Varijanta 2 a	Varijanta 3 a	
REGIONALNA CENTAR	0	1.225.563	1.225.563	892.916	

JKP ZAJEČAR	316.813	0	0	0
JKP BOR	244.336	0	0	0
JKP BOLJEVAC	60.513	0	0	0
JKP KLADOVO	144.938	0	0	144.938
JKP NEGOTIN	187.709	0	0	187.709
JKP KNJAŽEVAC	164.678	0	0	0
JKP MAJDANPEK	106.557	0	0	0

ANEKS 2

Karakteristike divljih deponija u Regionu

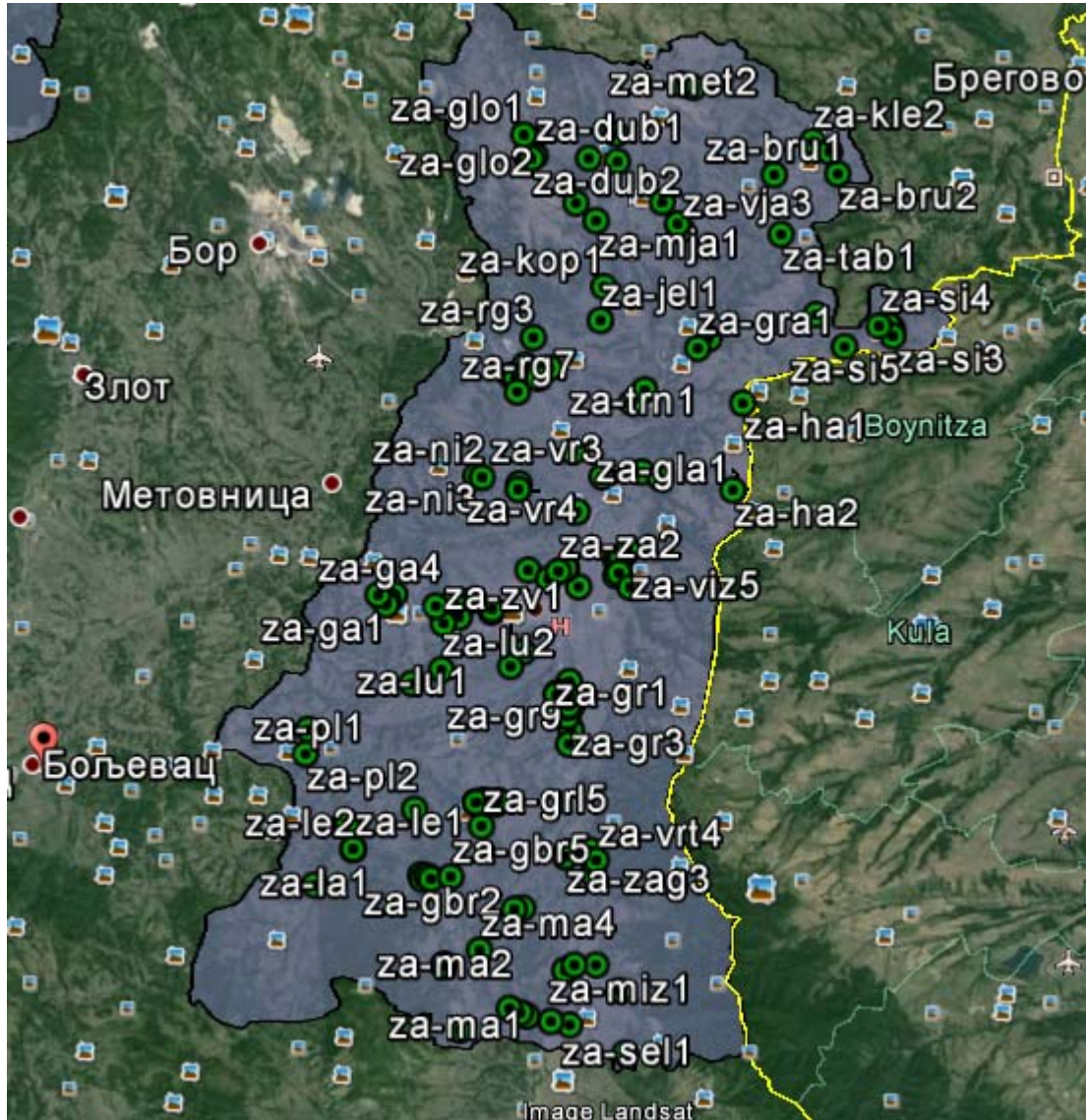
Grad Zaječar

Slivno područje Akumulacije za vodosnabdevanje "Grište"
<ul style="list-style-type: none"> – 1. Naselje Leskovac – Stajkov vrh, broj stanovnika 80, lak pristup, geometrija deponije: 70 h 30, površina 2100 m², zapremina oko 80 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 30 km, od naselja oko 500 m, od vodotoka oko 100 m. – 2. Naselje Lenovac, na putu za vrelo, broj stanovnika 147, lak pristup, geometrija deponije: 100 h 20, površina 2000 m², zapremina oko 90 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 27 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 100 m. – 3. Naselje Lasovo – pored puta za majdan, broj stanovnika 245, lak pristup, geometrija deponije: 80 h 50, površina 4000 m², zapremina oko 90 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 29 km, od naselja oko 1000 m. – 4. Naselje Gornja Bela Reka, na obodu sela – konjsko groblje, broj stanovnika 122, lak pristup, geometrija deponije: 200 h 10, površina 2000 m², zapremina oko 90 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 35 km, od naselja oko 500 m, od vodotoka oko 100 m. – 5. Naselje Zagrađe, Poljana, broj stanovnika 167, lak pristup, geometrija deponije: 20 h 20, površina 400 m², zapremina oko 30 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 31 km, od naselja oko 100 m, od vodotoka oko 300 m. – 6. Naselje Marinovac, na putu za Zagrađe, broj stanovnika 209, lak pristup, geometrija deponije: 20 h 20, površina 400 m², zapremina oko 50 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 38 km, od naselja oko 300 m. – 7. Naselje Marinovac, Stubal – pored puta ka Marinovcu, broj stanovnika 70, lak pristup, geometrija deponije: 30 h 5, površina 150 m², zapremina oko 30 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 36 km, od naselja oko 1000 m.
Zaštićeno područje arheološkog nalazišta "Romulijana"
<ul style="list-style-type: none"> – 8. Naselje Gamzigrad – prema selu, broj stanovnika 683, lak pristup, geometrija deponije: 200 h 10, površina 2000 m², zapremina oko 350 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 21 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 1000 m. – 9. Naselje Zvezdan, brdo Nerezina, broj stanovnika 1602, otežan pristup, geometrija deponije: 80 h 50, površina 4000 m², zapremina oko 650 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 16 km, od naselja oko 300 m, od vodotoka oko 700 m. – 10. Zaječar, Zvezdanski put kod TS, skretanje za groblje, broj stanovnika 600, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 10, površina 500 m², zapremina oko 50 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 14 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 500 m.
Park prirode "Stara planina"
<ul style="list-style-type: none"> – 11. Naselje Mali Izvor, potok, broj stanovnika 455, lak pristup, geometrija deponije: 100 h 10, površina 1000 m², zapremina oko 100 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 36 km, od naselja oko 100 m. – 12. Naselje Selačka – Pavlova padina prema manastiru, broj stanovnika 208, lak pristup, geometrija deponije: 200 h 30, površina 6000 m², zapremina oko 180 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 40 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 500 m, od izvorišta vodosnabdevanja oko 1500 m – 13. Naselje Vratarnica – deponija MZ, broj stanovnika 457, lak pristup, geometrija deponije: 300 h 10, površina 3000 m², zapremina oko 200 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 26 km, od naselja oko 1500 m, od vodotoka oko 1500 m.

<ul style="list-style-type: none"> – 14. Naselje Vratarnica – duž Timoka, broj stanovnika 457, lak pristup, geometrija deponije: 500 h 10, površina 5000 m², zapremina oko 90 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 26 km, od naselja oko 200 m, na samoj obali Timoka.
Prigradsko područje i naselja sa više od 1000 stanovnika
<ul style="list-style-type: none"> – 15. Zaječar-Izvorski put, pored Belog Timoka kod skretanja za “Timas”, broj stanovnika 765, lak pristup, geometrija deponije: 20 h 10, površina 200 m², zapremina oko 15 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 11 km, od naselja oko 500 m, od vodotoka oko 5 m. – 16. Zaječar, Mali Stupanj, međunarodni put za Bugarsku, broj stanovnika oko 1200, lak pristup, geometrija deponije: 30 h 10, površina 300 m², zapremina oko 40 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 13 km, od naselja oko 2000 m. – 17. Zaječar, naselja Kotlujevac i Podliv, broj stanovnika oko 20000 vrlo težak pristup, geometrija deponije: 100 h 10, površina 1000 m², zapremina oko 50 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 12 km. – 18. Zaječar, Park šuma “Kraljevica”, plato Kraljevice, broj stanovnika 38165, otežan pristup, geometrija deponije: 50 h 10, površina 500 m², zapremina oko 50 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 11 km, od naselja oko 1000 m. – 19. Zaječar, Lubničko brdo, broj stanovnika 840, otežan pristup, geometrija deponije: 50 h 10, površina 500 m², zapremina oko 85 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 13 km, od naselja oko 2000 m. – 20. Zaječar, Nikoličevsko brdo, broj stanovnika 38165, otežan pristup, geometrija deponije: 50 h 10, površina 500 m², zapremina oko 75 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 12 km, od naselja oko 1000 m. – 21. Naselje Grljan – Topoljak, broj stanovnika 2379, otežan pristup, geometrija deponije: 200 h 30, površina 6000 m², zapremina oko 285 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 17 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 200 m. – 22. Naselje Grljan, pored Timoka i ulice Ivana Milutinovića, broj stanovnika 2379, otežan pristup, geometrija deponije: 40 h 20, površina 800 m², zapremina oko 100 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 16 km, od naselja oko 300 m, od vodotoka oko 50 m. – 23. Naselje Grljan, Avramički potok, broj stanovnika 2379, otežan pristup, geometrija deponije: 30 h 10, površina 300 m², zapremina oko 50 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 16 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 200 m. – 24. Naselje Veliki Izvor - Alapin iznad sela, broj stanovnika 2399, lak pristup, geometrija deponije: 150 h 50, površina 7500 m², zapremina oko 600 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 7 km, od naselja oko 300 m, do samog vodotoka. – 25. Naselje Vražogrnac, prema Rgotini, broj stanovnika 1096, lak pristup, geometrija deponije: 150 h 10, površina 1500 m², zapremina oko 200 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 19 km, od naselja oko 500 m. – 26. Naselje Vražogrnac, prema reci, seoska deponija, broj stanovnika 1096, lak pristup, geometrija deponije: 80 h 50, površina 4000 m², zapremina oko 400 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 19 km. – 27. Naselje Rgotina – centralna deponija – Marsen, broj stanovnika 1452, lak pristup, geometrija deponije: 150 h 60, površina 9000 m², zapremina oko 600 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 24 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 500 m. – 28. Naselje Rgotina, u samom naselju, broj stanovnika 1452, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 10, površina 500 m², zapremina oko 80 m³, udaljenost od zvanične deponije oko 24 km, od vodotoka oko 100 m.
Naselja sa brojem stanovnika između 500 i 1000

– 29. Naselje Salaš, klisura, broj stanovnika 688, lak pristup, geometrija deponije: 12 h 50, površina 600 m ² , zapremina oko 650 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 36 km, udaljenost od naselja oko 400 m, od vodotoka oko 20 m.
– 30. Naselje Salaš, na putu prema Glogovici, broj stanovnika 688, lak pristup, geometrija deponije: 100 h 20, površina 2000 m ² , zapremina oko 150 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 36 km, udaljenost od naselja oko 200 m, od vodotoka oko 1000 m.
– 31. Naselje Velika Jasikova, u polju, broj stanovnika 819, lak pristup, geometrija deponije: 150 h 50, površina 7500 m ² , zapremina oko 65 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 27 km, udaljenost od naselja oko 300 m, od vodotoka oko 200 m.
– 32. Naselje Velika Jasikova, na periferiji sela, broj stanovnika 819, lak pristup, geometrija deponije: 60 h 30, površina 1800 m ² , zapremina oko 135 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 27 km, udaljenost od naselja oko 200 m, od vodotoka oko 300 m.
– 33. Naselje Halovo – Bačište, broj stanovnika 707, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 20, površina 1000 m ² , zapremina oko 300 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 3 km, udaljenost od naselja oko 1500 m, od vodotoka oko 2 m, od izvorišta vodosnabdevanja oko 1000 m, od zdravstvenog objekta oko 2500 m.
– 34. Naselje Gradskovo – prema reci Timok, broj stanovnika 504, lak pristup, geometrija deponije: 200 h 50, površina 10000 m ² , zapremina oko 300 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 11 km, od naselja oko 100 m, od vodotoka oko 300 m.
– 35. Naselje Nikoličevo, broj stanovnika 715, lak pristup, geometrija deponije: 120 h 50, površina 6000 m ² , zapremina oko 500 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 21 km, od naselja oko 200 m, od vodotoka oko 100 m.
Naselja sa manje od 500 stanovnika
– 36. Naselje Koprivnica, na obodu sela, broj stanovnika 425, lak pristup, geometrija deponije: 60 h 30, površina 1800 m ² , zapremina oko 80 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 19 km, od naselja oko 200 m, od vodotoka oko 1000 m.
– 37. Naselje Glogovica, kod groblja, broj stanovnika 387, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 15, površina 750 m ² , zapremina oko 70 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 29 km, od naselja oko 500 m.
– 38. Naselje Šipikovo – na obodu sela, broj stanovnika 383, lak pristup, geometrija deponije: 30 h 20, površina 600 m ² , zapremina oko 40 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 20 km, od naselja oko 300 m.
– 39. Naselje Dubočane, kod stočnog groblja – Čakaroši, broj stanovnika 365, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 20, površina 1000 m ² , zapremina oko 100 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 28 km, kod samog naselja, udaljenost od vodotoka oko 100 m, od izvorišta vodosnabdevanja oko 150 m.
– 40. Naselje Brusnik, na putu prema železničkoj stanici, broj stanovnika 315, lak pristup, geometrija deponije: 100 h 30, površina 3000 m ² , zapremina oko 100 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 48 km, udaljenost od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 500 m.
– 41. Naselje Trnavac, od kamenoloma prema selu, broj stanovnika 391, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 15, površina 750 m ² , zapremina oko 80 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 23 km, od naselja oko 1000 m, od vodotoka oko 200 m.
– 42. Naselje Veliki Jasenovac – pored igrališta, broj stanovnika 287, lak pristup, geometrija deponije: 120 h 30, površina 3600 m ² , zapremina oko 200 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 17 km, od vodotoka oko 500 m, od izvorišta vodosnabdevanja oko 200 m.

– 43. Naselje Metriš, reka, broj stanovnika 273, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 5, površina 250 m ² , zapremina oko 40 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 44 km, udaljenost od naselja oko 30 m, do samog vodotoka.
– 44. Naselje Šljivar, pored izletišta na putu za Lenovac, broj stanovnika 253, lak pristup, geometrija deponije: 100 h 30, površina 3000 m ² , zapremina oko 140 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 19 km, od vodotoka oko 2000 m.
– 45. Naselje Mala Jasikova, kod igrališta, broj stanovnika 235, lak pristup, geometrija deponije: 150 h 10, površina 1500 m ² , zapremina oko 70 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 24 km, od naselja oko 500 m, od vodotoka oko 150 m.
– 46. Naselje Mali Jasenovac – Štubik, broj stanovnika 232, lak pristup, geometrija deponije: 80 h 50, površina 4000 m ² , zapremina oko 80 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 15 km, od naselja oko 150 m, od vodotoka oko 300 m.
– 47. Naselje Planinica, na obodu sela, broj stanovnika 205, lak pristup, geometrija deponije: 100 h 10, površina 1000 m ² , zapremina oko 80 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 21 km, od naselja oko 800 m.
– 48. Naselje Vrbica – korito reke, broj stanovnika 205, otežan pristup, geometrija deponije: 300 h 5, površina 1500 m ² , zapremina oko 50 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 41 km, u samom koritu reke.
– 49. Naselje Klenovac, prema potoku, broj stanovnika 172, lak pristup, geometrija deponije: 150 h 10, površina 1500 m ² , zapremina oko 50 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 51 km, udaljenost od naselja oko 1500 m, od vodotoka oko 400 m.
– 50. Naselje Tabakovac, na obodu sela, broj stanovnika 170, lak pristup, geometrija deponije: 40 h 30, površina 1200 m ² , zapremina oko 50 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 52 km, udaljenost od naselja oko 200 m, od vodotoka oko 500 m.
– 51. Naselje Čokonjar, broj stanovnika 143, lak pristup, geometrija deponije: 60 h 20, površina 1200 m ² , zapremina oko 70 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 17 km, od naselja oko 500 m, od vodotoka oko 100 m.
– 52. Naselje Borovac – centar sela, broj stanovnika 114, lak pristup, geometrija deponije: 15 h 20, površina 300 m ² , zapremina oko 80 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 36 km, u samom naselju.
– 53. Naselje Prlita, prema Avramici, broj stanovnika 90, lak pristup, geometrija deponije: 50 h 20, površina 1000 m ² , zapremina oko 50 m ³ , udaljenost od zvanične deponije oko 19 km, od naselja oko 500 m, od vodotoka oko 200 m.



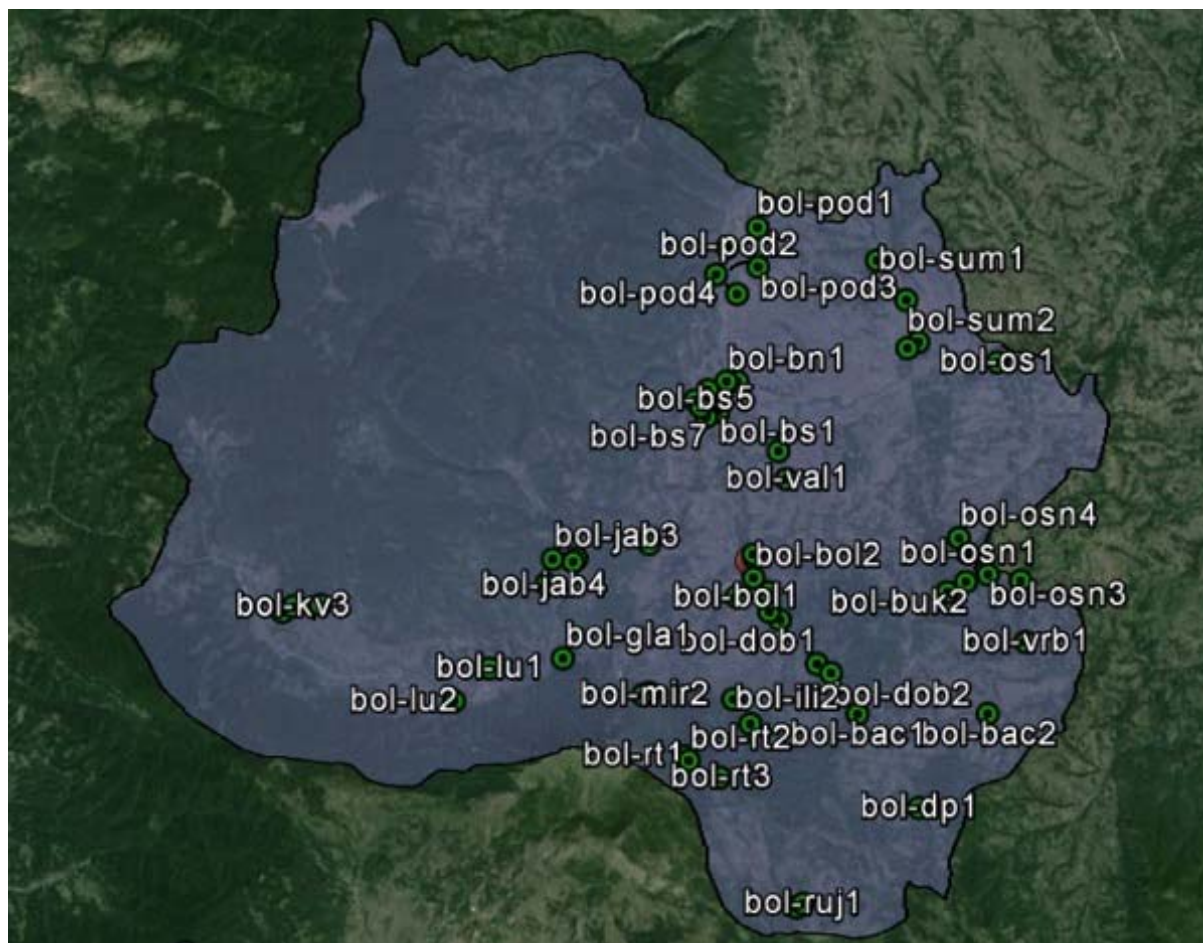
Slika: Satelitski prikaz divljih deponija u Zaječaru

Opština Boljevac

Tabela: Karakteristike divljih deponija u okviru opštine Boljevac

Naselje	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)
Bačevica	bol-bac1	0.02	0.5	100
Bačevica	bol-bac2	0.04	0.4	160
Bogovina Naselje	bol-bn1	0.02	0.3	60
Bogovina Naselje	bol-bn2	0.02	0.3	60
Boljevac	bol-bol1	0.44	0.3	1320
Boljevac	bol-bol2	0.07	0.3	210
Boljevac	bol-bol3	0.04	0.3	120
Boljevac	bol-bol4	0.17	0.5	850
Boljevac Selo	bol-bos1	0.04	0.5	200
Boljevac Selo	bol-bos2	0.09	0.5	450
Bogovina Selo	bol-bs1	0.02	0.3	60
Bogovina Selo	bol-bs2	0.03	0.4	120
Bogovina Selo	bol-bs3	0.45	0.1	450
Bogovina Selo	bol-bs4	0.10	0.3	300
Bogovina Selo	bol-bs5	0.07	0.2	140
Bogovina Selo	bol-bs6	0.22	0.1	220
Bogovina Selo	bol-bs7	0.02	0.2	40
Bukovo	bol-buk1	0.08	0.4	320
Bukovo	bol-buk2	0.04	0.4	160
Dobrujevac	bol-dob1	0.01	0.8	80
Dobrujevac	bol-dob2	0.05	0.3	150
Dobro Polje	bol-dp1	0.01	0.7	70
Ilino	bol-ili1	0.01	0.8	80
Ilino	bol-ili2	0.20	0.6	1200
Jablanica	bol-jab1	0.25	0.3	750
Jablanica	bol-jab2	0.01	0.3	30
Jablanica	bol-jab3	0.02	0.3	60
Jablanica	bol-jab4	2.19	0.2	4380
Krivi Vir	bol-kv1	0.15	0.4	600
Krivi Vir	bol-kv2	0.11	0.3	330
Krivi Vir	bol-kv3	0.04	0.5	200
Lukovo	bol-lu1	0.03	0.3	90
Lukovo	bol-lu2	0.11	0.4	440
Mali Izvor	bol-mi1	1.38	0.5	6900
Mirovo	bol-mir1	0.57	0.2	1140
Mirovo	bol-mir2	0.03	0.3	90
Osnić Selo	bol-os1	0.02	0.7	140
Osnić	bol-osn1	0.01	0.5	50
Osnić	bol-osn2	0.07	0.2	140
Osnić	bol-osn3	0.01	0.3	30
Osnić	bol-osn4	0.05	0.4	200
Podgorac	bol-pod1	0.20	0.5	1000
Podgorac	bol-pod2	0.71	0.5	3550
Podgorac	bol-pod3	0.14	0.3	420
Podgorac	bol-pod4	0.32	0.3	960
Podgorac	bol-pod5	1.49	0.3	4470
Podgorac Timok	bol-pt1	0.12	0.3	360
Podgorac Timok	bol-pt2	0.05	0.4	200
Rtanj	bol-rt1	0.02	0.3	60
Rtanj	bol-rt2	0.01	0.2	20
Rtanj	bol-rt3	0.03	0.4	120

Rujište	bol-ruj1	0.07	0.2	140
Rujište	bol-ruj2	0.05	0.2	100
Sumrakovac	bol-sum1	0.01	0.3	30
Sumrakovac	bol-sum2	0.02	0.4	80
Valakonje	bol-val1	0.01	0.2	20
Valakonje	bol-val2	0.01	0.2	20
Vrbovac	bol-vrb1	0.01	0.3	30

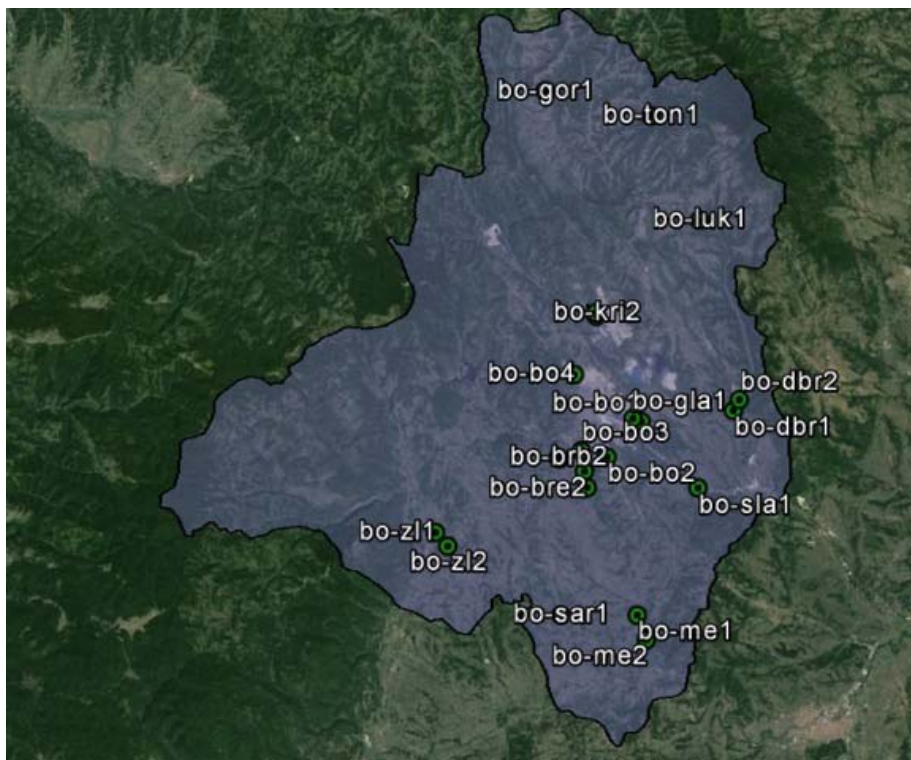


Slika: Satelitski prikaz divljih deponija na teritoriji opštine Boljevac

Opština Bor

Tabela: Karakteristike divljih deponija u okviru opštine Bor

Bor	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)
Bor	bo-bo1	0.55	0.9	4950
Bor	bo-bo2	0.11	1.5	1650
Bor	bo-bo3	0.12	0.6	720
Bor	bo-bo4	0.06	0.4	240
Brestovačka Banja	bo-brb1	0.01	0.7	70
Brestovačka Banja	bo-brb2	0.05	0.7	350
Brestovac	bo-bre1	0.02	0.8	160
Brestovac	bo-bre2	0.09	0.8	720
Donja Bela Reka	bo-dbr1	0.16	0.7	1120
Donja Bela Reka	bo-dbr2	0.02	0.8	160
Gornjane	bo-gor1	0.04	0.5	200
Krivelj	bo-kri1	0.03	0.3	90
Krivelj	bo-kri2	0.03	0.4	120
Luka	bo-luk1	0.04	0.5	200
Metovnica	bo-me1	0.01	0.3	30
Metovnica	bo-me2	0.01	0.5	50
Šarbanovac	bo-sar1	0.07	0.6	420
Slatina	bo-sla1	0.10	0.5	500
Tanda	bo-ton1	0.01	0.3	30
Zlot	bo-zl1	0.07	0.5	350
Zlot	bo-zl2	0.05	0.3	150

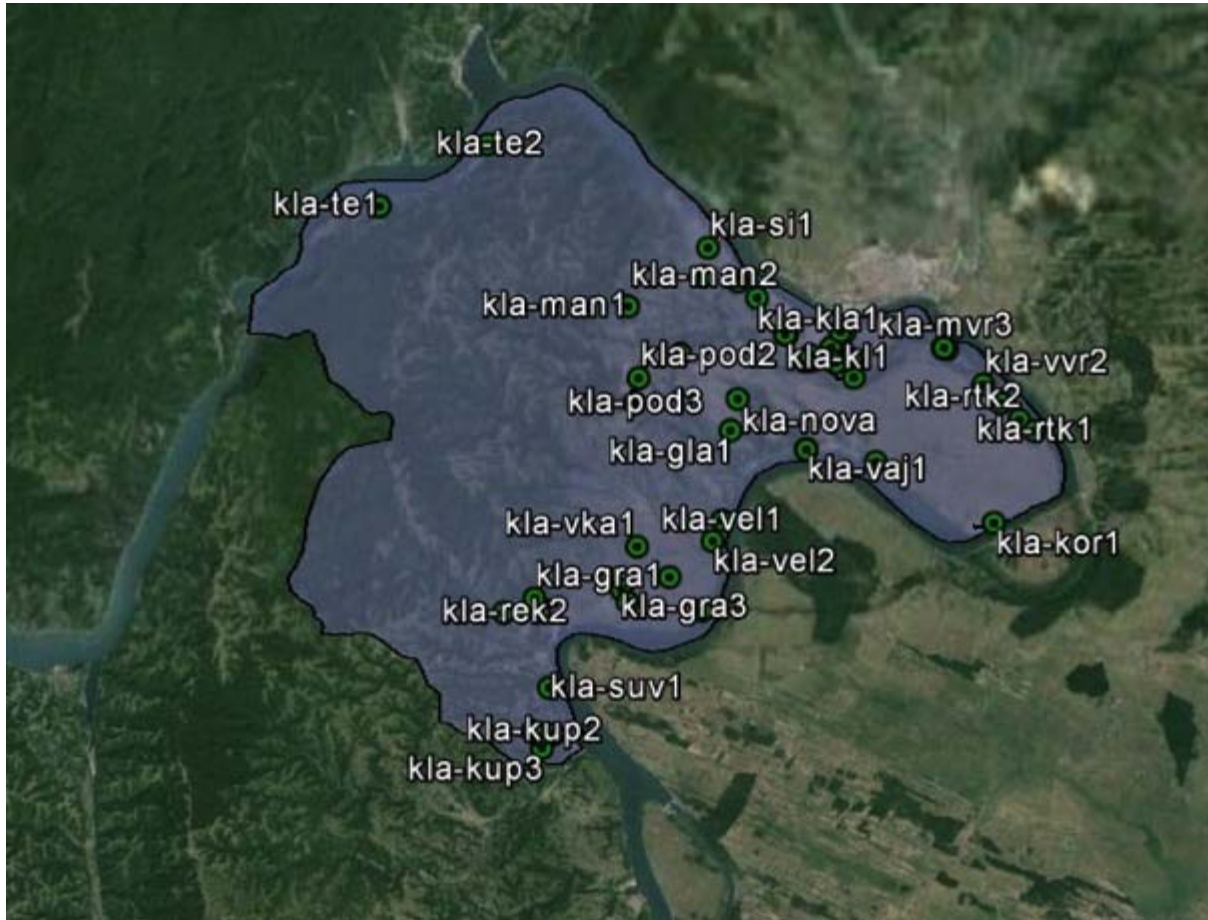


Slika: Satelitski prikaz divljih deponija u opštini Bor

Opština Kladovo

Tabela: Karakteristike divljih deponija u okviru opštine Kladovo

	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m³)
Grabovica	kla-gra1	0.02	0.6	120
Grabovica	kla-gra2	0.01	0.3	30
Grabovica	kla-gra3	0.54	0.3	1620
Kladovo	kla-kl1	0.89	0.7	6230
Kladovo	kla-kl10	0.09	0.2	180
Kladovo	kla-kl11	0.14	0.2	280
Kladovo	kla-kl12	0.06	0.2	120
Kladovo	kla-kl13	0.11	0.5	550
Kladovo	kla-kl14	0.72	0.3	2160
Kladovo	kla-kl2	0.12	0.3	360
Kladovo	kla-kl3	0.21	0.5	1050
Kladovo	kla-kl4	0.10	0.6	600
Kladovo	kla-kl5	0.12	0.3	360
Kladovo	kla-kl6	0.15	0.4	600
Kladovo	kla-kl7	0.05	0.2	100
Kladovo	kla-kl8	0.07	0.5	350
Kladovo	kla-kl9	0.09	0.8	720
Kladušnica	kla-kla1	0.72	0.7	5040
Kladušnica	kla-kla2	0.14	0.3	420
Korbovo	kla-kor1	0.34	0.7	2380
Kupuzište	kla-kup1	0.02	0.8	160
Kupuzište	kla-kup2	0.02	0.5	100
Kupuzište	kla-kup3	0.04	0.3	120
Kupuzište	kla-kup4	0.01	0.8	80
Ljubičevac	kla-lju1	0.26	0.4	1040
Ljubičevac	kla-lju2	0.04	0.4	160
Manastirica	kla-man1	0.01	0.5	50
Manastirica	kla-man2	0.09	0.4	360
Mala Vrbica	kla-mvr1	0.03	0.4	120
Mala Vrbica	kla-mvr2	0.16	0.6	960
Mala Vrbica	kla-mvr3	0.01	0.4	40
Kladovo	kla-nova	0.80	0.3	2400
Podvrška	kla-pod1	0.05	0.3	150
Podvrška	kla-pod2	0.18	0.7	1260
Podvrška	kla-pod3	0.01	0.3	30
Reka	kla-rek1	0.03	0.5	150
Reka	kla-rek2	0.03	0.3	90
Rtkovo	kla-rtk1	0.03	0.6	180
Rtkovo	kla-rtk2	0.35	0.5	1750
Sip	kla-si1	0.50	0.7	3500
Suvaja	kla-suv1	0.23	0.8	1840
Tekija	kla-te1	0.14	0.5	700
Tekija	kla-te2	0.06	0.7	420
Vajuga	kla-vaj1	0.04	0.4	160
Vajuga	kla-vaj2	0.01	0.4	40
Vajuga	kla-vaj3	0.21	0.5	1050
Velesnica	kla-vel1	0.24	0.9	2160
Velesnica	kla-vel2	0.04	0.2	80
Velika Kamenica	kla-vka1	0.06	0.3	180
Velika Vrbica	kla-vvr1	0.04	0.4	160
Velika Vrbica	kla-vvr2	0.08	0.6	480



Slika: Satelitski prikaz divljih deponija u opštini Kladovo

Opština Majdanpek

Tabela: Karakteristike divljih deponija u okviru opštine Majdanpek

Red. Br.	Naziv deponije	Površina (m ²)	Zapremina (m ³)	Udaljenost od zvanične deponije (km)
1	Debeli Lug 1	500	250	10
2	Debeli Lug 2	400	400	10
3	Debeli Lug 3	600	300	10
4	Jasikovo 1	850	170	26
5	Jasikovo 2	300	300	26
6	Jasikovo 3	1650	495	26
7	Vlaole 1	175	210	30
8	Vlaole 2	300	60	30
9	Vlaole 3	1050	735	30
10	Vlaole 4	300	150	30
11	Leskovo 1	200	100	22
12	Leskovo 2	1500	1500	22
13	Rudna Glava 1	150	75	20
14	Rudna Glava 2	810	810	20
15	Rudna Glava 3	150	60	20
16	Rudna Glava 4	1050	1050	20
17	Crnajka 1	50	10	30
18	Crnajka 2	320	160	30

19	Golubinje	500	300	65
20	Klokočevac	450	315	35
21	Topolnica	1000	300	40
22	Mosna	600	240	46
23	Obljaga Mare	600	360	49
24	Oreškovića	800	320	62
25	Boljetin	750	450	69
26	Lepenski Vir	140	28	75
	UKUPNO	15.195,00	9.148,00	853,00/26=32,81



Slika: Prikaz divljih deponija u opštini Majdanpek

Opština Negotin

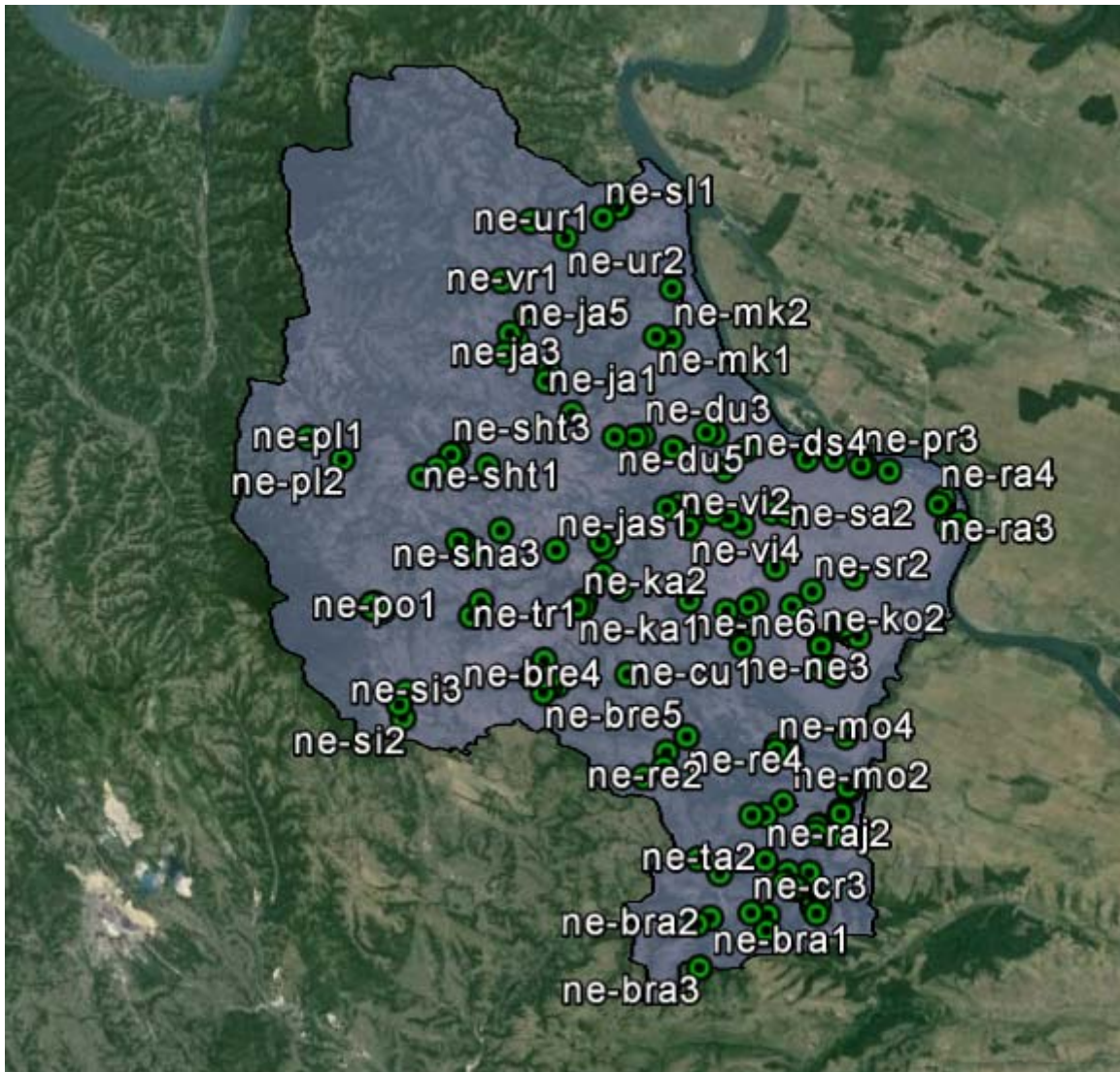
Tabela: Karakteristike divljih deponija u opštini Negotin

Naselje	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)
Aleksandrovac	ne-al1	0.32	0.3	960
Aleksandrovac	ne-al2	0.21	0.5	1050
Aleksandrovac	ne-al3	0.02	0.5	100
Aleksandrovac	ne-al4	0.03	0.3	90
Aleksandrovac	ne-al5	0.07	0.4	280
Aleksandrovac	ne-al6	0.09	0.5	450
Aleksandrovac	ne-al7	0.12	0.5	600
Aleksandrovac	ne-al8	0.04	0.6	240
Bračevac	ne-bra1	0.04	0.5	200
Bračevac	ne-bra2	0.01	0.3	30

Bračevac	ne-bra3	0.03	0.5	150
Brestovac	ne-bre1	0.02	0.3	60
Brestovac	ne-bre2	0.06	0.4	240
Brestovac	ne-bre3	0.08	0.3	240
Brestovac	ne-bre4	0.22	0.3	660
Brestovac	ne-bre5	0.05	0.4	200
Brestovac	ne-bre6	0.03	0.3	90
Bukovče	ne-bu1	1.57	0.5	7850
Bukovče	ne-bu2	0.85	0.4	3400
Bukovče	ne-bu3	0.36	0.3	1080
Crnomasnica	ne-cr1	0.03	0.6	180
Crnomasnica	ne-cr2	0.11	0.1	110
Crnomasnica	ne-cr3	0.33	0.3	990
Čubra	ne-cu1	0.03	0.5	150
Dušanovac	ne-ds1	0.68	0.6	4080
Dušanovac	ne-ds2	0.41	0.4	1640
Dušanovac	ne-ds3	0.02	0.3	60
Dušanovac	ne-ds4	1.75	0.3	5250
Dupljane	ne-du1	0.06	0.5	300
Dupljane	ne-du2	0.01	0.3	30
Dupljane	ne-du3	0.04	0.5	200
Dupljane	ne-du4	0.04	0.5	200
Dupljane	ne-du5	0.11	0.3	330
Dupljane	ne-du6	0.03	0.3	90
Negotin	ne-gla1	8.30	0.7	58100
Jabukovac	ne-ja1	0.02	0.3	60
Jabukovac	ne-ja2	0.07	0.5	350
Jabukovac	ne-ja3	0.01	0.3	30
Jabukovac	ne-ja4	0.01	0.4	40
Jabukovac	ne-ja5	0.01	0.5	50
Jabukovac	ne-ja6	0.07	0.5	350
Jasenica	ne-jas1	0.01	0.4	40
Jasenica	ne-jas2	0.20	0.3	600
Jasenica	ne-jas3	0.02	0.7	140
Jasenica	ne-jas4	0.10	0.3	300
Jasenica	ne-jas5	0.02	0.2	40
Karbulovo	ne-ka1	0.17	1	1700
Karbulovo	ne-ka2	0.28	0.2	560
Karbulovo	ne-ka3	0.22	0.2	440
Kobišnica	ne-ko1	0.05	0.5	250
Kobišnica	ne-ko2	0.22	0.6	1320
Kobišnica	ne-ko3	0.82	0.8	6560
Kobišnica	ne-ko4	0.11	0.5	550
Kobišnica	ne-ko5	0.04	0.3	120
Kovilovo	ne-kov1	0.03	0.3	90
Kovilovo	ne-kov2	0.05	0.5	250
Kovilovo	ne-kov3	0.26	0.2	520
Mihajlovac	ne-mh1	0.15	0.8	1200
Miloševo	ne-mi1	0.14	0.3	420
Miloševo	ne-mi2	0.16	0.3	480
Miloševo	ne-mi3	0.50	0.4	2000
Mala Kamenica	ne-mk1	0.29	0.5	1450
Mala Kamenica	ne-mk2	0.01	0.3	30
Mokranje	ne-mo1	0.36	0.5	1800
Mokranje	ne-mo2	0.04	0.4	160
Mokranje	ne-mo3	0.04	0.4	160
Mokranje	ne-mo5	0.03	0.3	90
Negotin	ne-ne1	0.18	0.3	540
Negotin	ne-ne2	0.10	0.3	300
Negotin	ne-ne3	0.48	0.4	1920

Negotin	ne-ne4	0.67	1	6700
Negotin	ne-ne5	0.15	0.2	300
Negotin	ne-ne6	0.04	0.5	200
Plavna	ne-pl1	0.05	0.8	400
Plavna	ne-pl2	0.03	0.5	150
Popovica	ne-po1	0.26	0.5	1300
Popovica	ne-po2	0.02	0.3	60
Prahovo	ne-pr1	0.64	0.3	1920
Prahovo	ne-pr2	0.03	0.3	90
Prahovo	ne-pr3	0.06	0.4	240
Prahovo	ne-pr4	0.11	0.4	440
Prahovo	ne-pr5	0.31	0.3	930
Prahovo	ne-pr6	0.43	0.2	860
Radujevac	ne-ra1	1.46	0.3	4380
Radujevac	ne-ra2	0.83	0.2	1660
Radujevac	ne-ra3	0.15	0.4	600
Radujevac	ne-ra4	0.31	0.4	1240
Radujevac	ne-ra5	3.32	0.5	16600
Rajac	ne-raj1	0.04	0.4	160
Rajac	ne-raj2	0.03	0.5	150
Rečka	ne-re1	0.04	0.5	200
Rečka	ne-re2	0.15	0.7	1050
Rečka	ne-re3	0.07	0.7	490
Rečka	ne-re4	0.03	0.4	120
Rogljevo	ne-ro1	0.04	0.5	200
Rogljevo	ne-ro2	0.05	0.3	150
Samarinovac	ne-sa1	0.05	0.3	150
Samarinovac	ne-sa2	0.64	0.3	1920
Šarkamen	ne-sha1	0.10	0.3	300
Šarkamen	ne-sha2	0.08	0.5	400
Šarkamen	ne-sha3	0.02	0.4	80
Šarkamen	ne-sha4	0.02	0.7	140
Šarkamen	ne-sha5	0.01	0.3	30
Štubik	ne-sht1	0.27	0.5	1350
Štubik	ne-sht5	0.04	0.5	200
Štubik	ne-sht6	0.02	0.3	60
Sikole	ne-si1	0.01	0.4	40
Sikole	ne-si2	0.20	0.5	1000
Sikole	ne-si3	0.37	0.3	1110
Slatina	ne-sl1	0.19	0.2	380
Slatina	ne-sl2	0.35	0.3	1050
Slatina	ne-sl3	0.21	0.3	630
Smedovac	ne-sm1	0.19	0.5	950
Smedovac	ne-sm2	0.03	0.3	90
Srbovo	ne-sr1	0.53	0.4	2120
Srbovo	ne-sr2	0.10	0.4	400
Srbovo	ne-sr3	0.15	0.3	450
Tamnič	ne-ta1	0.07	0.7	490
Tamnič	ne-ta2	0.07	0.3	210
Tranjane	ne-tr2	0.03	0.4	120
Urovica	ne-ur1	0.75	0.3	2250
Urovica	ne-ur2	0.03	0.2	60
Veljkovo	ne-ve1	0.01	0.5	50
Veljkovo	ne-ve2	0.03	0.4	120
Veljkovo	ne-ve3	0.09	0.4	360
Veljkovo	ne-ve4	0.05	0.3	150
Vidrovac	ne-vi1	0.14	0.3	420
Vidrovac	ne-vi2	0.06	0.2	120
Vidrovac	ne-vi3	0.04	0.3	120
Vidrovac	ne-vi4	0.16	0.2	320

Vratna	ne-vr1	0.12	0.3	360
--------	--------	------	-----	-----



Slika: Satelitski prikaz divljih deponija u opštini Negotin

Opština Knjaževac

Tabela: karakteristike divljih deponija u okviru opštine Knjaževac

Knjaževac	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)
Balanovac	kna-bal1	0.04	0.4	160
Balanovac	kna-bal2	0.02	0.7	140
Berčinovac	kna-ber1	0.13	0.5	650
Bučje	kna-bu1	0.14	0.3	420
Bučje	kna-bu2	0.04	0.5	200
Bučje	kna-bu3	0.04	0.5	200
Bučje	kna-bu4	0.14	0.3	420
Crvenja	kna-cr1	0.09	0.5	450
Crvenja	kna-cr2	0.05	0.7	350
Čuštica	kna-cus1	0.01	0.7	70

Debelica Ledine	kna-deb1	0.06	0.5	300
Debelica Ledine	kna-deb2	0.01	0.7	70
Donja Kamenica	kna-dok1	0.10	0.3	300
Drenovac	kna-dre1	0.06	0.7	420
Gornja Kamenica	kna-gok1	0.25	0.3	750
Grezna	kna-gre1	0.05	0.9	450
Gornje Zuniče	kna-gzu1	0.02	0.5	100
Gornje Zuniče	kna-gzu2	0.07	0.5	350
Gornje Zuniče	kna-gzu3	0.14	0.9	1260
Gornje Zuniče	kna-gzu4	0.02	0.5	100
Nema papir	kna-ili1	0.07	0.5	350
Jelašnica	kna-jel1	0.05	0.4	200
Jalovik Izvor	kna-jiz1	0.03	0.7	210
Kaličina	kna-kal1	0.01	0.8	80
Kalina	kna-kal1	0.13	0.3	390
Kaličina	kna-kal2	0.08	0.4	320
Knjaževac	kna-kna1	0.12	0.5	600
Knjaževac	kna-kna2	0.03	0.7	210
Lepena	kna-le1	0.01	0.5	50
Lepena	kna-le2	0.01	0.7	70
Minićevo	kna-min1	1.24	0.8	9920
Minićevo	kna-min2	0.09	0.9	810
Orešac	kna-ore1	0.02	0.7	140
Orešac	kna-ore2	0.10	0.5	500
Potrkanje	kna-pot1	0.21	0.7	1470
Rgošte	kna-rgo1	0.07	0.9	630
Slatina	kna-sla1	0.04	0.5	200
Sokolovica	kna-so1	0.01	0.5	50
Štipina	kna-sti1	0.11	0.8	880
Štrbac	kna-str1	0.04	0.6	240
Štrbac	kna-str2	0.02	0.7	140
Trgovište	kna-trg1	0.01	0.5	50
Trgovište	kna-trg2	0.64	0.6	3840
Trgovište	kna-trg3	0.05	0.5	250
Vasilj	kna-vas1	0.01	0.5	50
Vasilj	kna-vas2	0.09	0.5	450
Vasilj	kna-vas3	0.01	0.6	60
Vasilj	kna-vas4	0.02	0.9	180
Vasilj	kna-vas5	0.02	0.9	180
Vina	kna-vin1	0.20	0.7	1400
Vina	kna-vin2	0.04	0.9	360
Vina	kna-vin3	0.03	0.9	270
Vina	kna-vin4	0.01	0.6	60
Vina	kna-vin5	0.01	0.5	50
Žukovac	kna-zuk1	0.04	0.5	200



Slika: Satelitski prikaz divljih deponija u opštini Knjaževa