



Izvod iz

**Idejnog rešenja transfer stanice sa centrom za upravljanje
otpadom Knjaževac na
KP 3415/5 KO Knjaževac**

Sveska 7 - tehnologija

Februar 2020.

REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA TEHNOLOGIJE

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 - dr. zakon) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 73/2019) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu PROJEKTA TEHNOLOGIJE, u okviru PROJEKTA ZA Izgradnju transfer stanice sa halom za reciklažu u Knjaževcu, na katastarskoj parceli broj 3415/5, katastarske opštine Knjaževac, određuje se:

Dimitrije Stevanovic

diplomirani inženjer TEHNOLOGIJE

broj licence IKS: 371 O 030 15

PROJEKTANT: **„Tekon Tehnokonsalting“ DOO**

Mihaila Bogićevića 3/5, 11000 Beograd

ODGOVORNO LICE PROJEKTANTA: **Radomir Putnik, direktor**

PEČAT: POTPIS:



BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: **IDR - 0832/01/001**

MESTO I DATUM: **Beograd, februar 2020.godine**



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Димитрије Ж. Стевановић

дипломирани инжењер технологије
ЛИБ 07086065300

одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце

371 0030 15



ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милосав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
30. априла 2015. године

IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA IZVODA IDR TEHNOLOGIJE

Kao odgovorni projektant PROJEKTA TEHNOLOGIJE, u okviru izovda IDR projekta Transfer stanice sa halom za reciklažu Knjaževac, na parceli broj 3415/5 KO Knjaževac:

Dimitrije Stevanovic,

diplomirani inženjer tehnologije

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

GLAVNI PROJEKTANT: **Dimitrije Stevanovic, dipl.inž.tehn.**

BROJ LICENCE: **371 O 030 15**

LIČNI PEČAT: POTPIS:



BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: **IDR - 0832/01/001**

MESTO I DATUM: **Beograd, februar 2020.godine**

Sadržaj projekta tekstualni deo

Sadržaj

1	Zakonska regulativa.....	7
1.1	Zakonski propisi iz oblasti građenja	7
1.2	Zakonski propisi iz oblasti zaštite od požara	7
1.3	Zakonski propisi iz oblasti zaštite životne sredine	7
1.4	Zakonski propisi iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu	8
1.5	Ostala korišćena dokumentacija	9
2	Projektni zadatak.....	10
3	Uvod	19
3.1	Opšti opis transfer stanice	20
3.2	Odluka vlade o priključivanju Knjaževca regionalnoj deponij Piroto	22
3.3	Regionalna deponija Halovo Zaječar	23
3.4	Trenutno stanje upravljanja otpadom Knjaževcu, Sokobanji i Svrlijgu	24
3.4.1	Knjaževac.....	24
3.4.2	Sokobanja	24
3.4.3	Svrlijig.....	25
4	Lokalni planovi upravljanja otpadom.....	26
5	Opis lokacije transfer stanice	28
6	Sastav komunalnog otpada sve 3 opštine.....	31
6.1	Morfološki sastav otpada Knjaževac.....	31
6.2	Morfološki sastav otpada Sokobanja	34
6.3	Morfološki sastav otpada Svrlijig	34
7	Tehnički opis transfer stanice	36
7.1.1	Prijemno otpremna zona	38
7.1.2	Zona pretovara	38
7.1.3	Zona prijema sortiranja, baliranja i privremenog skladištenja neopasnog reciklabilnog otpada.....	39
7.1.4	Zona pranja vozila	41
7.1.5	Zona sakupljanja i tretmana otpadnih voda	41
7.1.6	Zona za tretman građevinskog, kabastog i drvenog otpada.....	41
7.1.7	Zona prijema opasnog, tj određenih vrsta posebnih tokova otpada.....	41
7.1.8	Zona uređenja šire površine oko transfer stanice, uključivši i pristupni put	43
7.1.9	Zona bio-otpada	43
7.2	Osnove konstrukcije objekata i infrastrukture	47
7.3	Operacije upravljanja otpadom na transfer stanici	51

7.4	Blok dijagram transfer stanice	52
8	Zaposleni	55
8.1	Struktura zaposlenih	55
8.2	Opis radnih mesta	55

Spisak tabela u projektu

Tabela 1. Letnja morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine	31
Tabela 2. Jesenja morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine.....	32
Tabela 3. Zimska morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine	33
Tabela 4. Prolećna morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine .	33

1 Zakonska regulativa

U nastavku je data zakonska regulativa koja se odnosi na građenje transfer stanice za upravljanje otpadom u Knjaževcu.

1.1 Zakonski propisi iz oblasti građenja

- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl.glasnik RS”; br.72/09 i 81/09, 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 - dr. zakon);
- Pravilnik o načinu i postupku vršenju stručnog nadzora u toku građenja objekta („Sl.glasnik RS”; br.105/03, 24/2017);
- Pravilnik o sadržini i načinu vršenja tehničkog pregleda objekta, sastavu komisije, sadržini predloga komisije o utvrđivanju podobnosti objekta za upotrebu, osmatranju tla i objekta u toku građenja i upotrebe i minimalnim garantnim rokovima za pojedine vrste objekata ("Sl. glasnik RS", br. 27/2015, 29/2016 i 78/2019)
- Pravilnik o sadržini i načinu vršenja tehničke kontrole glavnih projekata („Sl.list SRJ”; br.13/98.);
- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 73/2019)

1.2 Zakonski propisi iz oblasti zaštite od požara

- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu industrijskih objekata od požara ("Službeni glasnik RS", br. 1/2018)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija („Sl.list SFRJ”; br.24/87.);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ”; br.11/96.);
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne uređaje za gašenje požara ugljen-dioksidom („Sl.list SFRJ”; br.44/83, 31/89.);
- Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 3/2018)
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Sl.list SRJ”; br.87/93.);

1.3 Zakonski propisi iz oblasti zaštite životne sredine

- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon)
- Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. glasnik RS"; br. 135/04.);

- Uredbe o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola ("Sl. glasnik RS", br. 84/2005.);
- Pravilnik o kriterijumima za određivanje lokacija i uređenje deponija otpadnih materija („Sl. glasnik RS“; br.54/92.);
- Pravilnik o analizi uticaja objekata, odnosno radova na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“; br.61/92);
- Pravilnik o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstva opasnih materija („Sl. glasnik RS“; br.66/91,83/92, 53/93 i 48/94.);
- Pravilnik o uslovima i načinu razvrstavanja, pakovanja i čuvanja sekundarnih sirovina („Sl. glasnik RS“; br.55/01.);
- Uredba o odlaganju otpada na deponije („Sl. glasnik RS“; br. 92/2010.);
- Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Sl. glasnik RS"; br. 42/98. i 44/99.);
- Pravilnik o sadržini studije opreceni uticaja na životnu sredinu („Sl.glasnik RS“; br.69/05.);
- Pravilnik o sadržini tehničke dokumentacije koja se podnosi za dobijanje vodoprivredne saglasnosti i vodoprivredne dozvole („Sl.glasnik SRS“; br.3/78.);
- Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka („Sl.glasnik RS“; br. 75/10.);
- Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka („Sl.glasnik RS“; 30/97, 35/97.);
- Pravilnik o uslovima i kriterijumima za izradu analize uticaja objekata i radova na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“; br. 49/01.);

1.4 Zakonski propisi iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu

- Zakon o bezbednosti i zdravlja na radu ("Sl. glasnik RS"; br.101/05, 91/2015 i 113/2017),
- Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad na radnom mestu ("Sl. glasnik RS"; br. 21/09);
- Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad ("Sl. list SRJ"; br. 18/91.);
- Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama ("Sl. list SRJ", br. 21/92.);
- Pravilnik o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova ("Sl. glasnik RS"; br. 53/97.);
- Pravilnik o evidencijama u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu ("Sl. glasnik RS"; br.62/07.);
- Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad ("Sl. list SFRJ"; br. 18/91);
- Pravilnik o sadržini i načinu izdavanja obrazaca izveštaja o povredi na radu, profesionalnom oboljenju i oboljenju u vezi sa radom ("Sl. glasnik RS"; br.72/06.);
- Pravilnik o opštim merama zaštite na radu od opasnog dejstva električne struje u objektima namenjenim za rad, radnim prostorijama i na radilištima ("Sl. glasnik RS"; br. 21/89.);
- Opšti pravilnik o higijenskim i tehničkim zaštitnim merama pri radu ("Sl. list FNRJ"; br. 16/47 i 36/50 osim članova 26-32, 50-75, 78-86, 88 - 99, 104-151 i 184-186.);
- Pravilnik o opremi i postupku za pružanje prve pomoći i organizovanju službe spasavanja u slučaju nezgode na radu ("Sl. list SFRJ"; br. 21/71.);
- Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri korišćenju sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu ("Sl. glasnik RS", br. 92/08.);

1.5 Ostala korišćena dokumentacija

- Odluka Vlade republike Srbije o zajedničkom obezbeđivanju i sprovođenju upravljanja otpadom broj 05-353-5076 / 2018. od 7. juna 2018.
- Glavni projekat zatvaranja, sanacije i rekultivacije deponije otpada u Knjaževcu, IKS 2006.
- Institut za prekogranična pitanja, Preporuke opštini knjaževac za upravljanje biorazgradivim otpadom, septembar 2018
- Studija izvodljivosti za projekat regionalnog upravljanja čvrstim otpadom Zaječarskog okruga, AD „Hidrozaovod dtdt“ Novi Sad, 2011. god;
- Idejni projekat transfer stanica za regionalnu deponiju „Halovo 2“ u Zaječaru, „Hidrozaovod dtdt“ Novi Sad, maj 2011
- Regionalni plan upravljanja otpadom, 2008.god;
- Lokalni plan upravljanja otpadom Knjaževac 2015.
- Lokalni plan upravljanja otpadom Sokobanja
- Lokalni plan upravljanja otpadom Svrlijig
- Morfologija otpada – IZVEŠTAJ o utvrđivanju sastava i procene količine otpada u Opštini Knjaževac za sva četiri godišnja doba , INTERREG, IPA CBC, april 2018.
- Regionalni plan upravljanja otpadom Zaječarskog regiona, FTN, 2019.
- Regionalni centri za upravljanje otpadom u srbiji, priručnik, KOMDEL 2007.
- "Tipsko idejno-tehničko rešenje centara za sakupljanje i postrojenja za upravljanje otpadom na teritoriji Republike Srbije" (ENVI TECH, Beograd, 2010
- Direktiva Saveta 80/68/EEC o zaštiti podzemne vode od zagađivanja prouzrokovano određenim opasnim supstancama;
- Direktiva Saveta EU 75/442/EEC o otpadu;
- Direktiva Saveta EU 96/61/EEC o integralnoj prevenciji i kontroli zagađenja;
- Direktiva 1999/31/EC o odlaganju otpada;
- Direktiva 2008/98/EC o otpadu;
- Direktiva Saveta EU 2000/76/EC o spaljivanju otpada;
- Direktiva Saveta EU 94/67/EC o insineraciji opasnog otpada;
- Direktiva Saveta 91/689/EEC o opasnom otpadu;
- Direktiva Saveta 75/439/EEC o odlaganju otpadnih ulja;
- Direktiva Saveta 94/62/EC o ambalažnom otpadu;
- Direktiva 84/631/EEC o nadzoru i kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada u EU;
- Direktiva Saveta 91/157/EEC o baterijama i akumulatorima koji sadrže opasne supstance;
- Prostorni plan Republike Srbije („Sl. glasnik RS“; br.13/96.);
- Vodoprivredna osnova Republike Srbije („Sl. glasnik RS“; br. 11/02);
- Lokalni planski dokumenti;
- Analize i podaci prikupljeni za potrebe izrade ove tehničke dokumentacije;

2 Projektni zadatak

Projektni zadatak definisan je u tekstu JN 12/2019 i ugovorom sklopljenim nakon dobijanja sa JKP Standard. Uz odobrenje po ugovoru projektni zadatak je usklađen sa novim lokalnim planom upravljanja otpadom i modifikovan u skladu sa novoplaniranjem stanjem uz saglasnost Investitora JKP Standard.

Prostor se sastoji od jedne parcele i ima imovinski i pravno rešen status u zoni koja je planski predviđena za izgradnju transfer stanice. Objekti, oprema i aktivnosti rada transfer stanice sa sakupljačkim centrom moraju omogućiti adekvatno upravljanje komunalnim otpadom i imati minimalan negativan uticaj na životnu sredinu. Zadatak projekta je da definiše tehničko-tehnološka rešenja za izgradnju i opremanje objekata transfer stanice i sakupljačkog centra po tehnologiji koja je proverena i u skladu je sa primerima dobre prakse.

Osnova za tehnološko rešenje dela transfer stanice za upravljanje reciklabilnim otpadom je projekat "Tipsko idejno-tehničko rešenje centara za sakupljanje i postrojenja za upravljanje otpadom na teritoriji Republike Srbije" (ENVI-TECH, Beograd, 2010), kojim su definisana generalna tehnička rešenja i tipizirana oprema za separatno sakupljanje, razvrstavanje i privremeno skladištenje komunalnog otpada i otpada posebnih tokova, prema zakonskoj regulativi. Izdvajanjem reciklabilnih materijala i očeđivanjem mokre frakcije otpada bitno se smanjuju transportni troškovi, a rad transfer stanice čini funkcionalnijim i operativnijim.

Kako su ove tehnološke pozicije komplementarne, racionalno je da se tehnička rešenja prilagode potrebama i mogućnostima operative i kadrova na nivou JKP „Standard“. Za potrebe izrade projekta za građevinsku dozvolu transfer stanice u Knjaževcu izrađen je "Idejni projekat transfer stanice za regionalnu deponiju Halovo 2" koji je trebalo da posluži kao osnovna podloga za izradu Glavnog projekta. S obzirom da su data generalna konceptijska rešenja koja nisu usklađena sa situacijom i uslovima na terenu, lokalnim planom upravljanja otpadom i potrebama grada, došlo se do zaključka da se za izradu projekta za građevinsku dozvolu predloži novo tehničko-tehnološko rešenje, koje će da sadrži, osim objekata i opreme za pretovar, i objekte neophodne za sakupljanje i razvrstavanje komunalnog otpada i reciklabilnih materijala, koji nastaje na području Knjaževca, a koje treba detaljno razraditi kao integralni deo projektne dokumentacije.

Za potrebe izrade projektne dokumentacije potrebno je prikupiti, pripremiti i obraditi sve neophodne podloge koje su bitan osnov za izradu kvalitetnih tehničkih i tehnoloških rešenja. Pored prikupljanja i obrade postojećih podataka mora se sprovesti neophodni obim istražnih radova i laboratorijska ispitivanja, odnosno njihova interpretacija ukoliko su istraživanja takve vrste prethodno rađena za dati teren, a sve u skladu sa ciljevima, zahtevima i potrebama ovog projekta. Podaci koje treba prikupiti i obraditi su:

- Podaci o vlasništvu i parcelaciji lokacije transfer stanice,
- Uslovi javnih preduzeća (urbanistički, vodoprivredni, elektro itd),
- Količine i sastav otpada i opremljenost komunalnog preduzeća,
- Geodetske podloge sa vertikalnom i horizontalnom predstavom uvezene u državni koordinatni sistem za šire područje lokacije u razmeri 1:250, snimljene po posebnom projektnom zadatku
- Hidro-meteorološki podaci koji se odnose na površinske i podzemne vode, padavine, vetar i sl,
- Inženjersko-geološke i hidrogeološke karakteristike terena na kojem će se graditi centar za sakupljanje komunalnog i drugog otpada.

1. Podloge

Opština Knjaževac se nalazi u istočnom delu Srbije i jedan je od značajnijih privrednih potencijala ovog dela zemlje. Organizovano upravljanje komunalnim i drugim otpadom za potrebe grada i naselja u opštini vrši Javno komunalno preduzeće „Standard“. Pokušaji uvođenja separacije otpada na mestu nastanka datiraju od pre više godina, čak decenija, jer je u gradu funkcionisalo jedno od najvećih i najbolje organizovanih preduzeća u zemlji koje se bavilo sekundarnim sirovinama i imalo veoma razgranatu mrežu poslovnih jedinica. Proteklih godina čine se naponi da se na području grada uvede sistem separatnog sakupljanja pojedinih vrsta otpada kako bi se smanjilo opterećenje gradske deponije, a celokupan sistem racionalizovao i unapredio.

S druge strane, Nacionalnom strategijom upravljanja otpadom, grad Knjaževac je u sklopu regionalni centra za upravljanje otpadom "Halovo" u Zaječaru. Kako se sa ovim projektom još uvek nije fizički započelo, a potrebe i razvoj grada zahtevaju rešenje, te kako je odlukom Vlade Srbije predviđeno, odlučeno je da se pristupi regionalnom sistemu i deponiji u Pirotu. Ovo rešenje je svakako racionalno, pa se može opravdati i sa gledišta transporta - do Pirota ima oko 65km (u odnosu na "Halovo"(Zaječar) - 55 km).

Za unapređenje sistema upravljanja otpadom u skladu sa potrebama opštine neophodno je izgraditi i opremiti objekte za pretovar i transport komunalnog otpada, a uporedo sa tim i definisati objekte i opremu za separatno sakupljanje i razvrstavanje otpada. Ovi objekti treba da budu tako koncipirani da prihvate prethodno primarno separisan ili delimično separisan otpad koji se doprema vozilima JKP „Standard“, kao i da budu na servisu građanima i privrednim društvima koji žele i mogu samostalno da donesu prikupljeni otpad.

S obzirom na lokalne uslove i mogućnosti na terenu, za mikrolokaciju transfer stanice odabran je prostor koji je u vlasništvu Opštine Knjaževac, neposredno pored gradske deponije, koji je prethodno obrađen u "Idejnom projektu transfer stanice za regionalnu deponiju Halovo 2", izrađenom od strane "Hidrozaovod DTD", 2011. godine. Definisani prostor je trapeznog oblika, orijentacionih dimenzija 140 x 60 (80) m, površine oko 1,17 ha (parcela 3415/5 KO Knjaževac). Prostor je ravan, na koti oko 210,50 mnm i ograničen je servisnim putem kojim se komunalni otpad doprema na deponiju. Na delu parcele nalazi se više hiljada kubika odloženog otpada koji se mora ukloniti pre početka radova na postojeću nesanitarnu deponiju. Parcela nije snabdevena infrastrukturom i nalazi se u inundaciji reke Timok.

Na prostoru nema objekata, a opterećen je određenim količinama otpada, koje pre početka uređenja treba izmestiti na deponiju. Pre izrade Projekta, projektant treba da proveri da li definisani prostor odgovara količinama planiranog otpada iz Knjaževca, Svrnjiga i Soko Banje. Prostor se sastoji od jedne parcele i ima imovinski i pravno rešen status. Objekti, oprema i aktivnosti rada transfer stanice sa sakupljačkim centrom moraju omaguciti adekvatno upravljanje komunalnim otpadom i imati minimalan negativan uticaj na životnu sredinu. Zadatak projekta je da definiše tehničko-tehnološka rešenja za izgradnju i opremanje objekata transfer stanice i sakupljačkog centra po tehnologiji koja je proverena i u skladu je sa primerima dobre prakse.

S obzirom da su data generalna konceptijska rešenja koja nisu usklađena sa situacijom i uslovima na terenu, lokalnim planom upravljanja otpadom i potrebama grada, došlo se do zaključka da se za izradu projekta za građevinsku dozvolu predloži novo tehničko-tehnološko rešenje, koje će da sadrži, osim objekata i opreme za pretovar i objekte neophodne za sakupljanje i razvrstavanje komunalnog otpada i reciklabilnih materijala, koji nastaje na području Knjaževca, a koje treba detaljno razraditi kao integralni deo projektne dokumentacije.

Za potrebe izrade projektne dokumentacije potrebno je prikupiti, pripremiti i obraditi sve neophodne podloge koje su bitan osnov za izradu kvalitetnih tehničkih i tehnoloških rešenja. Neophodno je ukrstiti postojeće podatke, sa novim podlogama.

Pored prikupljanja i obrade postojećih podataka mora se sprovesti neophodni obim istražnih radova i laboratorijska ispitivanja, odnosno njihova interpretacija ukoliko su istraživanja takve vrste prethodno rađena za dati teren, a sve u skladu sa ciljevima, zahtevima i potrebama ovog projekta. Podaci koje treba prikupiti i obraditi su:

- Podaci o vlasništvu i parcelaciji lokacije transfer stanice,
- Uslovi javnih preduzeća (urbanistički, vodoprivredni, elektro itd),
- Količine i sastav otpada i opremljenost komunalnog preduzeća,
- Geodetske podloge sa vertikalnom i horizontalnom predstavom uvezene u državni koordinatni sistem za šire područje lokacije u razmeri 1:250, snimljene po posebnom projektnom zadatku
- Hidro-meteorološki podaci koji se odnose na površinske i podzemne vode, padavine, vetar i sl,
- Inženjersko-geološke i hidrogeološke karakteristike terena na kojem će se graditi centar za sakupljanje komunalnog i drugog otpada.

Odlukom Vlade predviđeno je da Knjaževac, Sokobanja i Svrljig dovoze otpad na lokaciju transfer stanice Knjaževac kamionima sopstvenih komunalnih službi za preuzimanje komunalnog otpada i da se taj otpad transportuje do regionalne deponije Piroć do izgradnje regionalnog sistema za upravljanje otpadom Zaječar.

Prijem otpada

Otpad se na transfer stanicu prihvata od sledećih korisnika:

1. Mokra frakcija Knjaževac;
2. Suva frakcija Knjaževac (po uvođenju ovog sistema, zajedno sa postojećim sistemom za odvajanje PET ambalaže);
3. Mokra frakcija iz Sokobanje (opciono i suva frakcija ako se ispune uslovi);
4. Mokra frakcija iz Svrljiga (opciono i suva frakcija ako se ispune uslovi);
5. Otpad privrednih subjekata sa lokala;
6. Otpad direktno od građana;
7. Otpad od drveta;
8. Otpad od građenja i rušenja, šut i drugi građevinski otpad.
9. Ostali intertan i neopasan otpad.

Tokovi otpada na transefer stanici

Nadalje su definisani tokovi otpada koji se javljaju u transfer stanici:

1. Mokra frakcija otpada vozi se na regionalnu deponiju Piroć/Zaječar nakon presovanja i prebacivanja u pres kontejnere. Interni otpad sa transefer stanice takođe se pridružuje mokroj i/ili suvoj frakciji otpada.
2. Suva frakcija se razvrstava u hali se sekundarnu separaciju i otprema se reciklerima. Ostatak koji ne može da se reciklira pridružuje se mokroj frakciji.
3. Građevinski otpad se drobi na transfer stanici uz mere zaštite životne sredine i koristi se kao frakcija za nasipanje puteva i sl. u okviru građevinske funkcije JKP Standard.
4. Otpad od drveta se seče na manje jedinice i koristi se u energetske svrhe za potrebe JKP Standard.

5. Ostali tokovi otpada se predaju reciklerima i operaterima iz oblasti upravljanja opasnim i neopasnim otpadom u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.

Na ovaj način zatvoreni su svi tokovi otpada u okviru transfer stanice.

Kapacitet transfer- stanice

Pretpostavljeni kapacitet transfer stanice nakon punog obuhvata sakupljanja komunalnog otpada u gradu Knjaževcu, seoskim naseljima i turističkom području Stare planine iznosi 10.320 t + Soko Banja , 9.000 t + Svrljig 5.000 t godišnje.

Pod pretpostavkom da se ova aktivnost odvija u jednoj smeni (8h) u radne dane to bi kapacitet obrade komunalnog otpada u jednoj smeni iznosio oko 92t. Pošto su u upotrebi različiti kamioni otpadari zapremine od 7-16 m³, za projektovanje se uzima u dopremi masa otpada po kamionu/turi od oko 4,5 tone po kamionu. Svi kamioni moraju se evidentirati i izmeriti, na ulazu u Transfer stanicu, tj. prilikom istovara suve i mokre frakcije, kao i otprema sa transfer stanice mokre frakcije prema regionalnoj deponiji i i reciklabilnih sirovina ka operaterima.

U prvom delu sakupljanja suve frakcije učestvuje samo Knjaževac, a ostale dve opštine se mogu priključiti. Predvideti povećanje obima sakupljanja i generisanja otpada u narednih 10 godina sa 2-3% godina na godinu. Rad stanice obavlja se 5 dana nedeljno, 260 dana godišnje.

2. Tehnički opis

Shodno zakonskim odredbama, projekat za građevinsku dozvolu mora da sadrži sledeće:

1. Rezultate istražnih radova i geodetskih snimanja terena
2. Opšti deo u kome se definiše tehničko-tehnološko rešenje transfer stanice, i to:
 - Tehnološke celine objekta,
 - Objekte, pristup stanici i kontrolu ulaza i izlaza vozila i sadržaja, merenje težine dopremljenog otpada,
 - Objekte i opremu za pretovar, presovanje i transport komunalnog otpada na regionalnu deponiju – abrol kontejnere,
 - Objekte za separatno razvrstavanje, merenje, sortiranje i privremeno skladištenje otpada u sakupljačkom centru do preuzimanja od strane reciklera,
 - Način razvrstavanja, tretmana i privremenog skladištenja i neophodnu opremu za projektovane tehnološke operacije,
 - Neophodne prateće objekte i opremu (prijemno-otpremna zona, manipulativna zona, skladišna zona), infrastrukturu i instalacije, skladišta posebnih tokova otpada, kabastog otpada, otpada od drveta i građevinskog otpada,
 - Potrebne površine i prostorni raspored objekata i infrastrukture,
 - Osnovne mere zaštite ljudi, životne sredine, objekata i opreme.

Tehnološke celine objekta

- Objekti, pristup i kontrolu ulaza i izlaza vozila i sadržaja,
- Objekti i oprema za pretovar i transport komunalnog otpada,
- Objekti za separatno prikupljanje, merenje, sortiranje i privremeno skladištenje otpada u sakupljačkom centru,
- Mogućnost i način transporta od sakupljačkog centra do postrojenja za upravljanje otpadom,

- Tipski sistem prijema i privremenog skladištenja komunalnog i drugog otpada,
- Način razvrstavanja, tretmana i privremenog skladištenja i neophodnu opremu za projektovane tehnološke operacije,
- Neophodne prateće objekte i opremu (prijemno-otpremna zona, manipulativna zona, skladišna zona), infrastrukturu i instalacije,
- Potrebne površine i prostorni raspored objekata i infrastrukture,
- Osnovne mere zaštite ljudi, životne sredine, objekata i opreme.

ZONIRANJE SADRŽAJA:

2.1. Prijemno otpremne zone-elementi:

- Ulazna kapija;
- Saobraćajne površine;
- Upravna zgrada (kancelarija, garderoba, WC-tuš, trpezarija);
- Kolska vaga;
- Parking za putnička vozila.

Funkcija prijemno-otpremne zone je da se u njoj izvrši prihvatanje donosioca otpada, izvrši kontrola dovezenog sadržaja, izmere puna vozila (komunalna), usmeravanje vozila u korisničku zonu. Nakon izvršenog istovara komunalna vozila se ponovo mere, vrši se pranje kontejnera, a na kraju smene i komunalnih vozila. Drugim vozilima se izdaje dokument o kretanju otpada-potvrda o pruzetom otpadu.

2.2. Zona pretovara-elementi:

- Manipulativni plato;
- Navozna pretovarna rampa;
- Pokrivena platforma za istovar otpada, sa prečišćavanjem i odvođenjem otpadnih voda;
- Usipni koš za direktno sipanje otpada ili guranjem sa platforme;
- Stacionarna presa za mokru frakciju;
- Pres kontejneri sa mehanizmom za pomeranje.
- Parking za kamione.
- Perionica koja je nadkrivena.
- Ograde, mreže, nadstrešnice ukoliko se proceni.

2.3. Hala za sekundarnu separaciju i privremeno skladištenje neopasnog otpada;

Zatvoreno skladište (hladna hala sa izdvojenim prostorom navozne rampe za razvrstavanje otpada, sa kontejnerima, mobilnim ogradama, kontejnerima za odlaganje sekundarnih sirovina po vrstama, sa zatvorenim delom za presovanje papira, alu limenki i PET ambalaže. Celina se sastoji od:

- Manipulativni plato;
- Platforma za istovar otpada na transportnu traku za sekundarnu separaciju- manuelno;
- Transportnu traku za izdvajanje- odvajanje i kontrolu sekundarnih sirovina, balirka za sekundarne sirovine;
- Namenske kontejnere za razdvojene sekundarne sirovine i skladišteni deo;

Postupati sa reciklabilnim materijalom na sledeći način. Iz suve frakcije otpada odvojiti sledeće:

1. PET ambalažu
2. Ostalu Plastiku
3. Aluminijske limenke

4. Ostali metal
5. Tekstil
6. Papir i karton
7. Staklo
8. Izdvojen i separisan sekundarnu sirovinu balirati i privremeno skladištiti do otpreme operaterima.
9. Ostatak nakon separacije, koji nema upotrebnu vrednost, usmeriti ka mokroj frakciji

2.4 Plato za tretman građevinskog i drvenog otpada

Neophodno je da Transfer stanica ima deo koji se odnosi na prihvatanje i tretman šuta i građevinskog otpada. Ovaj deo planirati na otvorenom prostoru, a za tretman se planira nabavka drobilice/sečke. Izdrobljeni građevinski materijal će se koristiti za nasipanje puteva za potrebe JKP Standard. Metal se u ovom postupku odvaja, prikuplja i transportuje do hale za sekundarnu separaciju, odakle će biti otpremljen operaterima. Na transfer stanici predvideti plato za drveni otpad, prihvatanje delova kabastog otpada koji sadrži drvo. Predvideti sečenje i peletiranje otpada do nivoa briketa ukoliko je to isplativo. Tretirani drveni otpad će se upotrebiti za energetske potrebe JKP Standard ili druge namene.

2.5. Prihvat otpada koji dopremaju građani i pravna lica i prijem posebnih tokova otpada:

Neophodno je obezbediti dve nezavisne i odvojene zone:

- **Zona za opasan otpad** - Obezbediti objekat i opremu za prijem i privremeno skladištenje opasnog otpada koji pripada, prema zakonu, posebnim tokovima otpada: otpadna ulja; istrošene baterije i akumulatori; električnog i elektronskog otpada; fluorescentnim cevima, kao i za zauljeni opasan otpad i rabljena jestiva ulja. Pridržavati se odredbama zakona da se zabranjuje mešanje različitih kategorija opasnog otpada ili mešanja opasnog otpada sa neopasnim otpadom. Otpad mora biti razdvojen u skladu sa zakonom, a ovaj deo mora biti natkriven i obezbeđen zatvaranjem sa sve 4 strane.
- **Zona za neopasan otpad** – određene vrste, staklo, PET ambalaža i dr, se mogu primati i tretirati u hali definisanoj pod tačkom 2.3, a neke druge vrste, recimo gume, se mogu skladištiti u nekom drugom prostoru, u skladu sa zakonom.

2.6. Sanitarno-zaštitna zona i opšti elementi transfer stanice:

- Natkrivena za pranje vozila i kontejnera ili natkriveni plato;
- Septička jama;
- Uređaj za prečišćavanje otpadnih voda;
- Sistem za prihvatanje, sakupljanje, otpadnih voda i ocednih tečnosti;
- Parking za putnička vozila
- Parking za kamione;
- Radionica;
- Sanitarni čvor za posetioce;
- Ograda oko kompleksa sa kontrolom ulaza;
- Zaštitni zeleni pojas;
- Prilazni put.

3. Tehničko-tehnološki deo

Sadrži: podatke o vrsti i nameni objekta, opis lokacije, podatke o tehničkim karakteristikama i konstrukciji objekta, uslovima fundiranja, opis građevinskih i zanatskih radova, izbor materijala,

tehničke detalje, tehničke uslove za izvođenje radova, predmer i predračun, šeme i proračune, specifikacije opreme i materijala, situacioni plan, sinhron plan instalacija, osnove i preseke objekata, izgleda, detalje, crteže konstruktivnih rešenja, tehnološke šeme i uputstva i druge neophodne elemente od značaja za izgradnju i nesmetano funkcionisanje objekata i opreme.

4. Projekat instalacija vodovoda i kanalizacije

Za potrebe snabdevanja vodom i odvođenja upotrebljene vode i evakuacije atmosferske vode, izraditi projekat spoljašnjih i unutrašnjih instalacija vodovoda i kanalizacije. Projektno rešenje uskladiti sa postojećom plansko-tehničkom dokumentacijom, lokacijskom dozvolom i ostalim uslovima za projektovanje, koja izdaju ovlašćena javna preduzeća, kao i važećim zakonima, tehničkim propisima, standardima i pravilima struke.

Snabdevanje vodom lokacije obezbediti iz gradske vodovodne mreže ili na drugi način, fekalne otpadne vode priključiti na postojeću kanalizaciju ili rešiti na drugi efikasan način (septička jama, priključak na buduće postrojenje za tretman otpadnih voda). Predvideti da se atmosferske vode, koje padnu na lokaciju reciklažnog centra, sakupljaju i ispuštaju, preko separatora ulja i masti, a vode sa krovova mogu se nezaprpljanje voditi direktno u zemljište. Prečišćena voda mora da ima kvalitet vode koji odgovara klasi recipijenta.

Odvojeno sakupljati vode od pranja, atmosferske onečišćene vode i procedne vode iz prese.

Projekat instalacija vodovoda i kanalizacije treba da sadrži: tehničke podatke za priključenje na infrastrukturu, tehnički izveštaj, hidrauličke proračune, predmer i predračun, situacije vodovodne i kanalizacione mreže sa svim potrebnim podacima, podužne profile, šeme razvoda unutrašnjih instalacija, osnove i preseke objekata, specifikaciju opreme, detalje.

5. Razvod električnih instalacija niskog napona, osvetljenja i zaštite od atmosferskih pražnjenja:

Za potrebe snabdevanja objekata električnom energijom, opremanja električnim instalacijama i električnim osvetljenjem i telefonskom instalacijom i zaštite od atmosferskih pražnjenja projekom obuhvatiti:

- Napajanje električnom energijom priključenjem na kablovski spoljni priključak na NN distributivnu mrežu; mesto priključenja je novi priključno merni razvodni orman na ulazu u kompleks transfer stanice.
- Merenje potrošnje električne energije reciklažnog centra.
- Razvod električne energije na kompleksu transfer stanice.
- Instalacije niskog napona i opšte i sigurnosno električno osvetljenje u objektima transfer stanice prema nameni objekata i prostorija i napajanje tehnološke opreme u i van objekata prema karakteristikama predviđene tehnološke opreme.
- Spoljne funkcionalno osvetljenje saobraćajne i manipulativne površine na kompleksu postavljanjem svetiljki na stubove i objekte.
- Zaštitu od električnog udara u uslovljenom sistemu razvoda električne energije.
- Povezivanje nove TT komunikacije na javnu TT mrežu rešiti prema Tehničkim uslovima Telekom-a.
- Zaštitu objekata od atmosferskih pražnjenja.

Pojedina rešenje izraditi prema sledećim zahtevima:

- Celokupan elektro energetske razvod rešiti kablovskim vodovima.

- Postavljanje instalacija niskog napona i telefonske instalacije prilagoditi arhitektonsko građevinskom rešenju pojedinih objekata.
- Za spoljnje funkcionalno osvetljenje primeniti natrijum sijalice visokog pritiska u svetiljkama ili LED osvetljenje, koje obezbeđuje dugotrajnost i zadržavanje početnih karakteristika instalacije.
- Postavljanje svetiljki na metalne pocinkovane stubove/betonske stubove potrebne visine do 8 m; postavljanje stubova na temelje preko ankera u temeljima i anker ploča stubova.
- Upravljanje radom spoljnog osvetljenja rešiti automatski, primenom foto senzora uz mogućnost ručnog upravljanja u slučaju potrebe.
- Instalaciju spoljnog osvetljenja izraditi kao samostalnu za transfer stanicu bez povezaivanja na postojeće spolnje osvetljenje na kompleksu, osvetljenje mora da omogućava rad pri smanjenoj vidljivosti i noću, tokom cele godine.
- Sistem zaštite od atmosferskih pražnjenja odabrati prema lokaciji, gabaritima i konstruktivnim karakteristikama objekata.

6. Glavni projekat saobraćajnih površina i manipulativnog platoa

Za potrebe rada transfer stanice i sakupljačkog centra za građevinsku parcelu u okviru ove zone mora se obezbediti kolski i pešački prilaz. Kolski prilaz parceli je minimalne širine 6.00 m sa minimalnim unutrašnjim radijusom krivine od 7.00 m. Pešački prilaz je minimalne širine 1.00 m.

U okviru građevinske parcele saobraćajne površine mogu da se grade pod sledećim uslovima:

- minimalna širina saobraćajnice je 4.00 m sa unutrašnjim radijusom krivine od 5.00 m, odnosno 7.00 m, tamo gde se obezbeđuje protočnost saobraćaja zbog protivpožarnih uslova.
- broj mesta za parkiranje zaposlenih i korisnika transfer stanice odrediti prema normativima iz GUP-a, a prema sadržaju novoprojektovanih objekata, pridržavajući se broju mesta za parkiranje iz UTU-a.
- nivelete novoprojektovanih saobraćajnica prilagoditi kotama postojećih saobraćajnica, kotama prizemlja objekta i konfiguraciji postojećeg terena, vodeći računa da nivelete linearno padaju i da se vode odvedu što brže od objekta i predaju u slivnike kišne kanalizacije, a potom u recipijent.
- kolovoznu konstrukciju projektovati prema vrstama saobraćaja koji se očekuje: putnička vozila, vozila komunalnih službi, tehnološka i protivpožarna vozila – vozila za teško saobraćajno opterećenje, gde je merodavna maksimalna dužina vozila koja ulaze u kompleks od $L = 14.50$ m, kao i na osnovu urađenih geomehaničkih ispitivanja tla na ovom području.
- Obezbediti prostor za postavljanje kontejnera za posebne tokove otpada, kao i prostor za otpad nastao u toku tehnološkog procesa, u skladu sa važećim propisima. Lociranje prostora za kontejnere na parceli mora da bude tako da se omogući lak pristup tehnološkim vozilima i da prostor bude izveden u skladu sa uslovima zaštite životne sredine.

Sva projektna rešenja izraditi u saglasnosti sa arhitektonsko-građevinskim rešenjem objekata, rešenjem spoljnog uređenja kompleksa transfer stanice, tehnološkim rešenjima i projektima ostalih tehničkih instalacija i sistema, a prema važećim zakonima, tehničkim propisima i standardima, tehničkim uslovima i zahtevima iz ovog Projektnog zadatka.

Za realizaciju radova po ovom Projektnom zadatku investitor se obavezuje:

- da omogući pribavljanje svih neophodnih uslova i saglasnosti za projektovanje (urbanistička, elektroenergetska, saglasnost za priključak na vodovod i kanalizaciju, saglasnost za priključak na put, vodoprivrednu saglasnost, protivpožarnu i dr),
- da obezbedi uvid u potrebne podatke i neophodne podloge za projektovanje,
- da obezbedi lokacijske uslove,
- da obezbedi pribavljanje neophodnih podloga i podataka (geodetskih, geoloških i dr).
- da omogući nesmetan boravak i rad na terenu stručnjacima projektanta.

5. Projekat za izvođenje

PZI prilagoditi realnim zahtevima Investitora prema analizi terena, količinama i sastavu otpada, utvrđenih alaternativnih opcija i okončanju izrade lokalnog plana upravljanja otpadom.

6. Glavni projekat protiv požarne zaštite

Izraditi glavni projekat zaštite od požara u skladu sa propisima i procedurom dobijanja građevinske dozvole.

7. Ostalo

Predmetnu tehničku dokumentaciju uraditi na osnovu:

- Projektnog zadatka Investitora.
- Podataka o vlasništvu i parcelaciji lokacije centra za sakupljanje komunalnog i drugog otpada.
- Važeće planske dokumentacije UTU-a.
- Podataka o količinama i sastavu otpada.
- Geodetske podloge vezane za državnu koordinatnu mrežu.
- Uslova JKP-a.
- Tehnološkog projekta objekta.
- Hidroloških i hidro-meteoroloških podataka koji se odnose na površinske i podzemne vode, padavine i sl.
- Inženjersko-geoloških i hidrogeoloških karakteristika terena.
- Zakona o planiranju i izgradnji, kao i drugih važećih zakona, pravilnika, normativa i standarda iz oblasti građevinarstva, zakona iz oblasti upravljanja otpadom, zaštite životne sredine, zaštite od požara, pravilima struke i preporukama Strategije upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period od 2010 do 2019.godine

Projektant je dužan da se pridržava propisa, standarda i normativa koji važe za ovu vrstu projekata.

U Knjaževcu, 16.12.2019.

INVESTITOR
JKP Standard

Omil Randelović, dipl.inž., direktor

3 Uvod

Nacionalna Strategija za upravljanje otpadom (Vlada Srbije usvojila 2011.), uvela je koncept Integralnog upravljanja otpadom i predložila osnivanje 27 regiona za upravljanje otpadom. U cilju organizovanja regiona za upravljanje otpadom, neophodno je izgraditi i najmanje 47 transfer stanica.

Opština	Broj stanovnika	Broj gradskih naselja	Broj seoskih naselja	Površina, km ²
Knjaževac	27921	1	85	1202
Sokobanja	14201	1	24	525
Svrljig	12557	1	38	492
Ukupno	54679	3	147	2219

Ukupan broj stanovnika opštine Knjaževac je 31 491, pri čemu je udeo urbanog stanovništva 58,44%, a seoskog 41,56%.

Sokobanju godišnje ostvari između 600.000 i 900.000 noćenja, sa prosečnim vremenom zadržavanja od 3-7 dana. Kada se ovo opterećenje doda na postojeći komunalni sistem, turisti koji generišu dodatne količine otpada u okviru ugostiteljskih i hotelskih objekata, kao i na javnim mestima, ovaj doprinos se može prikazati kao dodatni doprinos ekvivalentu dodatnih 4000 stanovnika. Raspodela uticaja akumulirana je od proleća do jeseni, odnosno to su periodi u kojima se otpad najviše generiše pa je sam uticaj neravnomerno raspoređen.

Transfer stanice će doprineti organizovanju boljeg upravljanja otpadom u postojećim uslovima. S druge strane, izgradnja malih transfer stanica u zonama koje nisu do sada bile pokrivene sakupljanjem otpada, obezbediće prvi neophodan korak za proširenje obima sakupljanja na te zone. U cilju povećanja efikasnosti kao i ekonomičnosti, opštine svoj otpad prebacuju iz kamiona za sakupljanje otpada ili stacionarnih kontejnera u veća vozila, pre transporta na konačna odlagališta.

Transfer stanice imaju važnu ulogu u integralnom sistemu upravljanja otpadom opštine i služe kao veza između programa sakupljanja otpada u okviru opštine i konačnog odlagališta otpada. Dok se vlasništvo, veličina i usluge koje nude transfer stanice veoma razlikuju, sve one služe jednoj osnovnoj svrsi – konsolidovanju otpada iz više vozila za sakupljanje i prebacivanju istog u vozila velikih zapremina, a radi isplativijeg transporta do udaljenih odlagališta.

Najjednostavnija transfer stanica je objekat sa platoom za prihvatanje otpada, gde vozila za sakupljanje otpada istovaruju svoj otpad.

Otpad se često mašinski sabija i prebacuje u veća vozila za duži transport, a zatim šalje na udaljena odlagališta – obično regionalne deponije. Na transfer stanicama se ne vrši dugoročno skladištenje otpada, već se otpad brzo sakupi/sabije, utovari u veće vozilo i napusti ovu lokaciju obično u roku od nekoliko sati.

S druge strane, opštine mogu da organizuju i druge aktivnosti na transfer stanici, kao što su postavljanje kontejnera za reciklabilne komponente kao i predvideti prostore gde bi građani sami donosili otpad na reciklažu. Ovi kontejneri se periodično uklanjaju ili prazne i otpad se transportuje na odgovarajuću lokaciju za dalji tretman.

Smanjivanje količine otpada na izvoru i reciklaža imaju integralnu ulogu u svobuhvatnom sistemu upravljanja otpadom. Ove dve aktivnosti mogu značajno da smanje težinu i zapreminu otpadnih materijala koje zahtevaju konačno odlaganje, što smanjuje troškove transporta, kao i troškove deponovanja.

Ne postoji sporazum između opština Knjaževac, Sokobanja i Svrlijig. Ali je lokacije transfer stanice u Knjaževcu idealna za potrebe uklapanja u sadanji sistem upravljanja otpadom, kao i za budući sistem upravljanja otpadom u Pirotu.

3.1 Opšti opis transfer stanice

Transfer stanice ili pretovarne stanice su prostori, objekti i postrojenja u kojima se otpad iz jedne opštine, mikroregije ili regije, nakon izdvajanja sastojaka koji se mogu ponovo upotrebiti, reciklirati ili preraditi, balira i priprema za transport do konačnog odlagališta, odnosno regionalne deponije. Jednostavnije rečeno, ako uzmemo za primer prostor jedne relativno dobro organizovane deponije, nakon izvršene sanacije, ona se može pripremiti i opremiti da i dalje prima otpad iz opštine koja se o njoj stara. Razlika je u tome, što se otpad sada ne odlaže kao ranije, već se na istom prostoru iz njega izdvajaju korisni sastojci, npr. staklo, papir, plastika, metali, organske materije, a zatim se svaka od tih komponenti zasebno skladišti, pakuje na odgovarajući način i transportuje na dalji tretman. Preostali otpad, koji se mora odložiti na deponiju, takođe se privremeno skladišti i, kada se skupe dovoljne količine, odvozi na regionalnu deponiju.

Prema Zakonu o upravljanju otpadom (2019.) transfer stanica jeste mesto do kojeg se otpad doprema i privremeno skladišti radi razdvajanja ili pretovara pre transporta na tretman odnosno ponovno iskorišćenje ili odlaganje.

- Lokaciju za transfer stanicu određuje jedinica lokalne samouprave.
- Otpad namenjen za skladištenje, tretman odnosno ponovno iskorišćenje ili odlaganje može biti transportovan do transfer stanice odakle se dalje transportuje do postrojenja za skladištenje, tretman ili odlaganje.
- Otpad se skladišti na mestima koja su tehnički opremljena za privremeno čuvanje otpada na lokaciji proizvođača ili vlasnika i/ili drugog držaoca otpada, u centrima za sakupljanje, transfer stanicama i drugim lokacijama u skladu sa ovim zakonom.

Prema strategiju upravljanja otpadom 2010-2019. transfer stanice su deo regionalnog sistema upravljanja 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, 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 će biti određene u regionalnim planovima upravljanja otpadom. Kao transfer stanice mogu se koristiti i lokacije postojećih deponija komunalnog otpada koje je neophodno sanirati prema odobrenim projektima sanacije.
- Strategijom je predviđeno osnivanje regionalnih centara za upravljanje otpadom. Udruživanjem opština radi zajedničkog upravljanja otpadom uspostaviće se sistem

regionalnih centara koji obuhvataju regionalnu deponiju za komunalni otpad, postrojenje za separaciju reciklabilnog otpada, transfer stanice, kao i postrojenja za kompostiranje, što čini potrebnu infrastrukturu za upravljanje komunalnim otpadom.

- Potrebno je organizovati regionalne centre za upravljanje otpadom, sa svom potrebnom infrastrukturu: transfer stanice za pretovar otpada, regionalna deponija, postrojenje za separaciju reciklabilnog otpada i postrojenje za kompostiranje.
- Regionalni centri za upravljanje otpadom - centri u regionima za upravljanje otpadom koji sadrže: regionalnu deponiju, postrojenje za separaciju reciklabilnog otpada, transfer stanice, postrojenje za kompostiranje, centre za sakupljanje reciklabilnog otpada.
- Nakon sanacije, većina dosadašnjih odlagališta može biti pretvorena u transfer stanice i centre za sakupljanje reciklabilnog otpada, a preostala će se zatvoriti izgradnjom regionalnih deponija.
- Potrebno je doneti novi pravilnik o deponijama, usklađen sa EU propisima, kojim će se definisati tehničko-tehnološki zahtevi za deponije, skladišta, transfer stanice i dr.

Transfer stanice su objekti u kojima se pomešan čvrst komunalni otpad istovara iz vozila za sakupljanje u veliko vozilo, kratko zadržava, i vozilom za udaljeni transport prevozi na sanitarnu deponiju ili drugo postrojenje za tretman otpada.

Pod racionalizacijom pre svega se misli na smanjivanje troškova upravljanja otpadom, odnosno ostvarivanje prihvatljive cene usluga prema komitentima: stanovništvo, privredni subjekti, državne institucije.

Racionalizacijom transporta postiže se:

1. Smanjenje transportnih troškova do regionalne deponije, odnosno postrojenja za prihvatanje i tretman otpada;
2. Smanjenje kvarova na vozilima za evakuaciju otpada u lokalnu („auto-otpadari“).

Dovoženi otpad, iz lokalnih vozila, može se pretovarati na dva osnovna načina:

I) Ubacivanjem u specijalizovan uređaj-kompaktor u kome se vrši presovanje otpada čime se postiže smanjenje njegove zapremine (do cca 1:5);

II) Ubacivanje u vozila velike zapremine.

Način pretovara sa kompaktovanjem je racionalniji sistem sa aspekta transporta, ali nepovoljniji kod tretmana za izdvajanje sekundarnih sirovina na specijalizovanim sistemima za tretman otpada lociranim na regionalnoj deponiji, odnosno u postrojenju za tretman otpada.

Pored funkcije pretovara otpada, transfer stanica ima, uglavnom, i ulogu reciklažnog dvorišta, odnosno sabirno mesto gde će se dovoziti primarno separisan otpad, odnosno izdvojene pojedine sekundarne sirovine na mestu nastanka otpada (kod komitenta). Takođe, na transfer stanicu može da se dovezu i posebni tokovi primarno separisanog otpada:

- posebne tokove opasnog otpada (komitent kod izdvoji, upakuje i doveze opasan komunalni čvrst otpad);
- primarno separisan čist biološki otpad (pokošena trava, izrezano granje, šibljje, stajnjak, piljevina, slama, ...).

Zbog te činjenice, na transfer stanici se moraju obezbediti i sledeće funkcije:

- Prijem i razvrstavanje kabastog otpada (nameštaj, bela tehnika, pneumatici, drveni, građevinski materijal od rušenja, ...);
- Prijem primarno izdvojenog elektronskog otpada;
- Prijem primarno izdvojenih sekundarnih sirovina koje su međusobno pomešane.

Ulaskom u regionalni sistem upravljanja otpadom, opštinske samouprave su obavezne da zatvore (i saniraju svoja postojeća odlagališta -smetlišta) čime gube mogućnost da odlažu svoj otpad, na svojoj teritoriji. Suštinski je važno da se projektom transfer stanice, svake lokalne samouprave, omogući prijem svog otpada koji je definisan lokalnim planovima upravljanja, kao i njegov dalji tretman ili pretovar kako se ne bi ponovo stvarala "divlja" smetlišta.

Zahvaljujući sadržaju transfer stanice komunalnog otpada opštine, privredni subjekti i stanovništvo će moći, osim prihvatanja komunalnog otpada, da vrše i prihvata, otkup i privremeno skladištenje: starog nameštaja i mebla, auto guma, plastičnih folija, korisnih sekundarnih sirovina (metal, staklo, PET, papir, stiropor); zelenog otpada nastalog periodičnim uređivanjem gradskih zelenih površina, vrtova, voćnjaka i poljoprivrednih površina, neupotrebljivog ili nekorisnog bezopasnog industrijskog otpada itd.

Obzirom da će transfer stanica biti jedino mesto gde će se vršiti manipulacija otpadom iz opštine, predviđeno je da privremeno prihvata elektronskog otpada.

3.2 Odluka vlade o priključivanju Knjaževca regionalnoj deponiji Pirot

Na osnovu člana 21. stav 3. Zakona o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS”, br. 36/09, 88/10 i 14/16) i člana 43. stav 1. Zakona o Vladi („Službeni glasnik RS”, br. 55/05, 71/05 –ispravka, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – US, 72/12, 7/14 – US , 44/14 i 30/18 – dr. zakon),

Vlada donosi

ODLUKU

o zajedničkom obezbeđivanju i sprovođenju upravljanja otpadom:

1. Ovom odlukom određuje se na koje će regionalne sanitarne deponije jedinice lokalne samouprave da odlažu otpad, u slučaju da nisu sporazumom zajednički obezbedile i organizovale sprovođenje upravljanja otpadom, i to:

....

Jedinica lokalne samouprave koja odlaže otpad na „Regionalnu sanitarnu deponiju Pirot” u Pirotu sa pretovarom na transfer stanici na svojoj teritoriji je opština Knjaževac.

Jedinice lokalne samouprave koje odlažu otpad na Regionalnu sanitarnu deponiju Pirot, sa pretovarom na transfer stanici van svoje teritorije su: opština Svrlijig i opština Soko Banja.

...

4. Međusobna prava i obaveze u zajedničkom obezbeđivanju i organizovanju upravljanja otpadom, način donošenja odluka, kao i druga pitanja vezana za navedene delatnosti, uređuju se sporazumom skupština jedinica lokalne samouprave, odnosno komunalnih preduzeća.

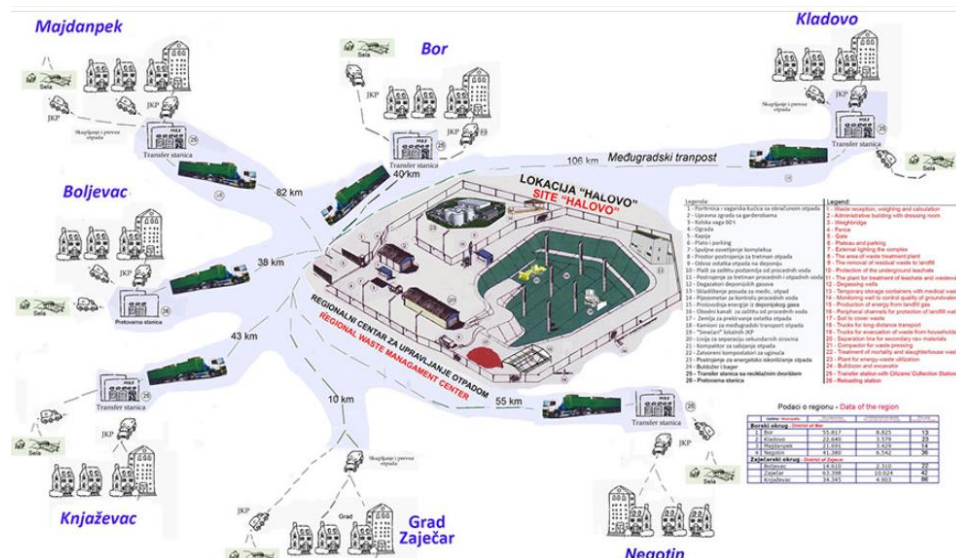
5. Realizaciju sporazuma iz tačke 4. ove odluke prati Ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine.

6. Ova odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom glasniku Republike Srbije”.

05 broj 353-5076/2018, U Beogradu, 7. juna 2018. godine.

3.3 Regionalna deponija Halovo Zaječar

Vizuelizacija regionalnog sistema upravljanja otpadom za Zaječarski region data je na sledećoj slici:



Ilustracija 1. Koncept regionalne deponije Zaječar

Prema Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom, definisano je 27 regiona za upravljanje komunalnim otpadom. Prikupljanje komunalnog otpada u Republici Srbiji obavljaju opštinska komunalna preduzeća i uglavnom se zasnivaju na sakupljanju mešovitog otpada. Procenat stanovništva koji se nalazi u sistemu organizovanog sakupljanja u Srbiji je oko 60-65%.

Opštine u istočnoj Srbiji (Gradovi Zaječar i Bor i opštine Majdanpek, Negotin, Kladovo, Knjaževac i Boljevac) dogovorile su saradnju na upravljanju komunalnim otpadom i potpisale Sporazum o upravljanju komunalnim otpadom u 2014. godini. Uspostavili su zajednički Koordinacioni odbor u da bi se vodio implementacija projekta. Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije - RARIS upravlja implementacijom projekta i obavlja zadatke za Koordinacioni odbor u saradnji sa nadležnim službama potpisnika Sporazuma i nadležnim ministarstvima.

Cilj projekta je izgradnja regionalnog centra za upravljanje komunalnim otpadom u Halovu.

Na ovaj način, korisnici projekta žele da postignu sledeće ciljeve:

- minimiziranje / smanjenje otpada, smanjenje potrošenih sredstava i minimiziranje štetnih karakteristika otpada,
- povećana upotreba otpada ili ponovna upotreba, reciklaža i tretman otpada kako bi se dobila sirovina za proizvodnju, kompostiranje organskog otpada, korišćenje otpada kao goriva za proizvodnju energije itd.,
- tretiranje komunalnog otpada u skladu sa zakonom i propisima,
- postizanje drugih ciljeva postavljenih u Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom.

Implementacija Projekta se vrši u bliskoj saradnji sa Ministarstvom za životnu sredinu.

3.4 Trenutno stanje upravljanja otpadom Knjaževcu, Sokobanji i Svrlijgu

U nastavku je dat opis aktivnosti i stanja upravljanja otpadom u opštinama koje su po odluci Vlade republike Srbije obuhvaćene prevozom komunalnog otpada na transfer stanicu u Knjaževcu.

3.4.1 Knjaževac

Knjaževac je zainteresovan za što skoriji prelazan na sistem 2 kante koji bi se uporedo uvodio sa izgradnjom i formiranjem transfer stanice za komunalni otpad. Ukoliko uvođenja sistema 2 kante bude kasnilo, na regionalnu deponiju će se otpremati samo presovana mokra frakcija, a PET će se i dalje reciklirati kao i do sada. Uvođenjem suve frakcije povećaće se stepen reciklaže otpada i smanjiti udeo mokre frakcije.

Knjaževac je postupku pregovaranja sa regionalnom deponijom Piroć gde po odluci Vlade treba da odlaže svoj otpad do formiranja regionalnog centra za upravljanje otpadom u Zaječaru, Halovo 2.

Opštinskom odlukom o načinu poveravanja obavljanja komunalnih delatnosti na teritoriji opštine Knjaževac, zakonski je regulisano upravljanje otpadom na teritoriji opštine Knjaževac. Komunalne delatnosti u smislu ove 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.

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. Stepenn pokrivenosti uslugom iznosi 74.58%.

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.

JKP Standard raspolaže sa 15 kontejnera zapremine 5 m³, 330 kontejnera zapremine 1.1 m³, kao i 3300 posuda zapremine 50-80l. Korisnici u gradskim domaćinstvima, individualnog i kolektivnog stanovanja, obezbeđeni su potrebnim brojem i vrstom tipskih posuda (posuda 80 l i kontejneri 1,1 m³) koje je obezbedila Opština, tako da je rešen problem obezbeđenja posuda za odlaganje otpada. Postavljeno je 117 mrežastih kontejnera za PET ambalažu, 77 u gradu i 40 u seoskim naseljima, pored kontejnera za otpad. U 2015. god sakupljeno je i predato 11, 20 t PET ambalaže.

3.4.2 Sokobanja

Sokobanja je udaljena od transfer stanice u Knjaževcu oko 37 km.

U Sokobanji otpad se i dalje odlaže na nesanitarno smetlište koje je premalno, razmatraju proširenje postojeće nesanitarne deponije. Vozila otpadari su stari preko 30 godina. U 2017. nabavljeno oko 50 kontejnera od 1,1 m³. Očekuje se proširenje obima prikupljanja otpada.

U 2019. godini Sekopak je postavio preko 50 kontejnera za ambalažni otpad u Sokobanji. Ostali komunalni otpad i dalje se odlaže na nesanitatnoj deponiji.

Sokobanja pripada Zaječarskom regionu upravljanja otpadom i po odlici vlade preko TS Knjaževac vozi na Piroć. U Sokobanji se generiše oko 500-600.000 noćenja što je ekvivalent od oko dodatnih 1700-2000 stanovnika, odnosno najmanje još oko 800-1000 tona otpada godišnje, sa tim što se generiše najviše u udarnim turističkim mesecima.

3.4.3 Svrlijig

Jedinica za iznošenje otpada u okviru JKSP Svrlijig, obavlja poslove iznošenja kućnog otpada po programu koji obuhvata svaku ulicu u naselju i to tokom godine jednom nedeljno, a u sezoni češće, u zavisnosti od potreba, iz kanti (1.000 kom.) i kontejnera 1,1 m³ (51 kom). U seoskim područjima ne postoji organizovano prikupljanje komunalnog otpada, već svako domaćinstvo samostalno istovaruje otpad.

Svrlijig je udaljen od transefer stanice u Knjaževcu 28 km. Poseduju 2 kamiona otpadara u lošem stanju i jedan noviji. Otpad se odlaže na nesanitarnu deponiju.

Svrlijig isto pripada Zaječarskom regionu upravljanja otpadom i po odlici vlade preko TS Knjaževac vozi na Piroć.

4 Postojeći sistemi upravljanja otpadom na lokalnu

U toku je postupak osvežavanja lokalnog plana upravljanja otpadom za Knjaževac. Prema prethodnom planu u regionu se nalazi i koristi sistem jedne kante.

Broj vozila

- Svrljig 10 m³ x 2 vozila + jedno novo vozilo.
- Knjaževac 9-22 m³ x 5 vozila.

Nedeljno

Otpad iz industrije

Svrljig i Sokobanja imaju manji obim industrije u odnosu na Knjaževac.

Postojeći problemi sistema za prikupljanje otpada

Zajednički problemi regiona dati su u narednoj tabeli:

Problem	Posledica	Rešenje
Otpade se ne sakuplja iz svih domaćinstava u opštini	Konstantno nicanje divljih smetlišta	Nabavka sudova i početak organizovanog sakupljanja i odvoza iz tih naselja
Na nekim mestima stalno niču gomile bačenog šuta i nekih vrsta kabastog otpada	Nastajanje divljih deponija i ružne slike o čistoći grada	Propisivanje izričite zabrane i kaznene politike praćene pojačanom inspekcijom kontrolom
Po pravilu ne postoji unapred definisan raspored pražnjenja sudova za otpade (koja ulica u koliko sati)	Gubljenje osećaja odgovornosti građana – svako baca kad mu padne na pamet	Povećanje kapaciteta lokalnog komunalnog preduzeća i objavljivanje čvrstog rasporeda rada
Postavljeni sudovi su često prepunjeni sa otpadom	Razbacano otpade koje traži dodatni napor da se sakupi	Nabavka dodatnog broja sudova za otpade ili povećana dinamika pražnjenja
Opasan otpad iz domaćinstava se baca zajedno sa kućnim otpadom	Kontaminacija deponije i direktno ugrožavanje životne sredine	Uvođenje posebnog režima za odvojeno sakupljanje opasnog otpada (namenski sudovi, propisivanje obaveze, edukacija)
Sa bačenim otpadom su izmešani mnogi korisni materijali koji bi se mogli reciklirati	Nepovratno gubljenje sirovinskih i energetskih resursa i skraćivanje veka deponije	Uvođenje primarne, sekundarne ili kombinovane selekcije otpada uz jaku edukativnu kampanju i nabavku odgovarajuće opreme

Obaveze opština

- Nabavka novih posuda za prikupljanje otpada i kontejnera.
- Proširivanje obima sakupljanja otpada.
- Prevoz na transfer stanicu.
- Nabavka novih otpadara.

- Uvođenje primarne selekcije sistema dve kante.
- Prijem posebnih tokova otpada (ulja, akumulatori, gume, opasan komunalni otpad) kao odvojeni otpad.
- Reciklaža građevinskog otpada.
- Sanacija i zatvranje postojećih smetlišta.

5 Opis lokacije transfer stanice

Za određivanje lokacije transfer stanice koriste se tehnički, ekološki i ekonomski kriterijumi. Tehnički kriterijumi podrazumevaju razmatranje specifičnih inženjerskih procesa koji su potrebni da bi se obezbedila izvodljivost projekta sa tehničkog, ekonomskog i aspekta zaštite životne sredine. Ovi kriterijumi uključuju sledeće analize:

- Odnos centralne lokacije u odnosu na mesta sakupljanja;
- Dovoljan prostor za interne saobraćajnice, redove vozila i parking;
- Granični prostor ili dovoljna udaljenost od osetljivog korišćenja okolnog prostora;
- Topografija;
- Mogućnost proširenja;
- Dovoljan prostor za
- Priključivanje na instalacije vode i energije;

Ako su tehnički kriterijumi zadovoljavajući, idealno je postavljanje transfer stanice na već degradiranom zemljištu bivših saniranih deponija. Treća kategorija kriterijuma razmatra uticaje koje objekat može imati na okolinu. Ovi kriterijumi su obično manje tehnički i sadrže lokalne, društvene i kulturne faktore. Pri tom, ovi kriterijumi uključuju:

- Razmatranje ekološke pravednosti;
- Uticaj na kvalitet vazduha;
- Uticaj na lokalnu infrastrukturu;
- Korišćenje okolnog zemljišta;
- Blizina škola, crkvi, centara za rekreaciju i stambenih naselja;
- Ruža vetrova;
- Broj naselja koja mogu biti pod uticajem objekta;
- Kompatibilnost sa saobraćajnicama;

Opština Knjaževac se nalazi u istočnom delu Srbije i jedan je od značajnijih privrednih potencijala ovog dela zemlje. Organizovano upravljanje komunalnim i drugim otpadom za potrebe grada i naselja u opštini vrši Javno komunalno preduzeće „Standard“.

Pokušaji uvođenja separacije otpada na mestu nastanka datiraju od pre više godina, čak decenija, jer je u gradu funkcionisalo jedno od najvećih i najbolje organizovanih preduzeća u zemlji koje se bavilo sekundarnim sirovinama i imalo veoma razgranatu mrežu poslovnih jedinica. Proteklih godina čine se napor da se na području grada uvede sistem separatnog sakupljanja pojedinih vrsta otpada kako bi se smanjilo opterećenje gradske deponije, a celokupan sistem racionalizovao i unapredio.

Prema novom lokalnom planu na ovoj parceli projektovana je transfer stanica, na parceli pored fabrika otpadnih voda. Definisani prostor je trapeznog oblika, orijentacionih dimenzija 140 h 60 (80) m, površine oko 1,1 ha. Prostor je ravan, ograničen servisnim putem kojim se komunalni otpad

doprema na deponiju. Nije snabdeven infrastrukturom i nalazi se u inundaciji reke Timok, tako da je plavljen u periodima velikih voda (većih od 50-godišnje velike vode).



Ilustracija 2. Parcela 3415/1 odnosno parcelacijom izvedena 3415/5

Na prostoru nema objekata, a opterećen je određenim količinama otpada, koje pre početka uređenja treba izmestiti na deponiju.

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 1,17 ha.

Širi lokalitet predstavlja industrijsku oblast Knjaževca budući da 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 mm, i u direktnoj su vezi sa vodama reke.



Ilustracija 3. Opis lokacije

Osetljivost životne sredine u datim geografskim oblastima koje mogu biti izložene štetnom uticaju Projekta, a naročito u pogledu;

a) postojećeg korišćenja zemljišta;

Transfer stanica se gradi na isplaniranom zemljištu, koje je dokazano geomehanički stabilno, prethodna ispitivanja geomehanike izvršio je Institut Kirilo Savić 2006. godine. Potrebna površina terena (zemljišne parcele) iznosi približno 1,17 ha zajedno sa ulaznom kapijom/ogradom. Transfer stanica za komunalni otpad podrazumeva i sve sadržaje koji su funkciji pravilnog i bezbednog rada transfer stanice. Ovi sadržaji najčešće su grupisani u više sledećih zona:

- prijemno-otpremna zona sa kolskom vagom;
- zona presovanja pretovara;
- zona sakupljanja i soriranja reciklabilnog otpada;
- uređenje šire površine oko transfer stanice uključivši i pristupni put.

Projektom su predviđene sve mere sprečavanja zagađenja zemljišta u skladu sa važećim propisima, kako bi se rizik sveo na minimum i to:

b) relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datom području;

S obzirom da je zemljište jedini resurs na koji se vrši pritisak projektom su predviđene sve mere zaštite.

c) apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine, uz obraćanje posebne pažnje na močvare, priobalne zone, planinske i šumske oblasti, posebno zaštićena područja (prirodna i kulturna dobra) i gusto naseljene oblasti.

U blizini lokacije transfer stanice nema spomenika kulture, zaštićenih prirodnih dobara ili zdravstvenih objekata. Dok se gusto naseljene oblasti se pojavljuju tek na razdaljini od oko 1,5 km od lokacije. Parcela se nalazi na više do 15 m od ose pruge.

6 Sastav komunalnog otpada sve 3 opštine

U nastavku je dat morfološki sastav otpada za sve 3 opštine koje gravitiraju ka transfer stanici Knjaževac.

6.1 Morfološki sastav otpada Knjaževac

Morfološki sastav otpada komunalno JKP Standard ima obavezu da radi svake godine i da prijavljuje rezultate i izveštava nadležni ogran.

Najprecizniji prikupljeni podaci prikupljeni su dobijeni 2018. godine u INTERREG projektu u okviru IPA CBC, tom prilikom urađene su 4 istražne radnje na utvrđivanju morfologije otpada u Knjaževcu u toku sva 4 godišnja doba, ovom prilikom otpad je izvlačen iz otpadara u masi od prosečno 38 tona po jednom morfološkom određivanju.

JKP Standard je ove podatke stavilo kao najrelevantnije za potrebe projektovanje transfer stanice i linije za sekundarnu separaciju otpada.

Obrađeni rezultati dati su u narednoj tabeli. Primenom sistema 2 kante, sa vremenom doćiće do formiranja sve veće količine otpada za selekciju. Sa godinama očekuje se povećanje udela suve frakcije u dopremljenom otpadu na transfer stanicu, kao i istovremeno smanjenje mase mokre frakcije koja se odlaže na regionalnu deponiju.

Izveštaj o utvrđivanju sastava i procene količine otpada u Opštini Knjaževac za sva četiri godišnja doba u sklopu IPA projekta prekogranične saradnje a shodno ugovoru sa JKP Standard Knjaževac realizovali su zaposleni na Katedri za mineralne i reciklažne tehnologije, Tehničkog fakulteta u Boru, Univerziteta u Beogradu uz podršku članova projektnog tima iz Knjaževca:

1. Prof. dr Milan Trumić, Tehnički fakultet u Boru, Univerziteta u Beogradu.
2. Doc dr Maja Trumić, Tehnički fakultet u Boru, Univerziteta u Beogradu.
3. Bratislav Milijić - član projektnog tima.
4. Ivan Svetozarević - Član projektnog tima.
5. Mira Nikodijević - poslovođa izvoza otpada, deponije i pogrebnih usluga.

Postoji veliki broj različitih metodologija koje se koriste u cilju određivanja količina i sastava otpada, a posebno kada se uzmu u obzir manje varijacije. Svaka od njih ima prednosti i nedostatke i potrebno je odabrati onaj model koji je najprimenljiviji za date uslove. Metodologija koja će se koristiti u okviru ovog projekta proistekla je na osnovu sagledavanja i analize metodologija i iskustava u državama članicama EU i u Srbiji a u skladu je sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016) i Pravilnikom o metodologiji za prikupljanje podataka o sastavu i količinama komunalnog otpada na teritoriji jedinice lokalne samouprave ("Sl. glasnik RS", br. 61/2010).

Tabela 1. Letnja morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine

2018. godina	%	Godišnje, t	Dnevno, t	I god, t/dan	II god, t/dan	III god, t/dan
Otpad od hrane	50.05	5120.12	19.39	19.39	19.39	19.39
Papir i karton	7.32	748.84	2.84	1.58	2.14	2.33
Plastika	11.23	1148.83	4.35	2.42	3.27	3.57

Tekstil	9.28	949.34	3.6	2	2.71	2.95
Guma	2.2	225.06	0.85	0.47	0.64	0.7
Koža	0.49	50.13	0.19	0.11	0.14	0.16
Baštenski otpad	5.37	549.35	2.08	1.16	1.56	1.71
Drvo	1.22	124.81	0.47	0.26	0.35	0.39
Staklo	1.46	149.36	0.57	0.32	0.43	0.47
Metal	4.15	424.55	1.61	0.89	1.21	1.32
Agregati	0.73	74.68	0.28	0.28	0.28	0.28
Opasan otpad	1.37	140.15	0.53	0.53	0.53	0.53
Ostalo	5.13	524.8	1.99	1.99	1.99	1.99
Ukupno		10230.02	38.75	31.4	34.64	35.79

Suva uk.	7.47	10.11	11.03
Mokra uk.	31.28	28.64	27.72

U prvoj godini primarne selekcije očekuje se leti dnevni prijem na transfer stanicu, otpada iz Knjaževca oko 7,47 t suve frakcije, kao i oko 31,28 t mokre frakcije. Sa prvim godinama uvođenja primarne selekcije deo suve frakcije će i dalje biti odlagan u mokru frakciju, ali se projektuje da će nakon 3-4 godine veći deo suve frakcije biti prikupljan odvojeno. U trećoj godini i do 11 tona suve frakcije na dan samo iz Knjaževca.

Tabela 2. Jesenja morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine

	%	Godišnje, t	Dnevno, t	I god, t/dan	II god, t/dan	III god, t/dan
Otpad od hrane	44.75	4577.93	17.34	17.34	17.34	17.34
Papir i karton	8.84	904.33	3.43	1.9	2.58	3.43
Plastika	20.44	2091.01	7.92	4.4	5.95	7.8
Tekstil	11.05	1130.42	4.28	3.8	3.8	4.28
Guma	0.11	11.25	0.04	0.04	0.04	0.04
Koža	0	0	0	0	0	0
Baštenski otpad	7.13	729.4	2.76	2.76	2.76	2.76
Drvo	0.11	11.25	0.04	0.04	0.04	0.04
Staklo	0.77	78.77	0.3	0.3	0.3	0.3
Metal	0.39	39.9	0.15	0.1	0.125	0.15
Agregati	0	0	0	0	0	0
Opasan otpad	0.72	73.66	0.28	0.28	0.28	0.28
Ostalo (62% pepeo)	5.69	582.09	2.2	2.2	2.2	2.2
		10230.01	38.74	33.16	35.41	38.62

Suva	10.58	12.84	16.04
-------------	-------	-------	-------

Mokra	28.16	20.32	19.38
--------------	-------	-------	-------

Za jesenju morfologiju primećuju se manje razlike u odnosu na letnju. U sledećoj tabeli je data zimksa morfologija, koju karakteriše nešto manji udeo reciklablinih sirovina.

Tabela 3. Zimska morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine

	%	Godišnje, t	Dnevno, t	I god, t/dan	II god, t/dan	III god, t/dan
Otpad od hrane	37.9 4	3881.26	14.7	14.7	14.7	14.7
Papir i karton	8.09	827.61	3.13	2	2.7	3.13
Plastika	14.1 6	1448.57	5.49	3.5	4.2	5.4
Tekstil	8.6	879.78	3.33	3.33	3.33	3.33
Guma	0.05	5.12	0.02	0.02	0.02	0.02
Koža	0	0	0	0	0	0
Baštenski otpad	0.51	52.17	0.2	0.2	0.2	0.2
Drvo	0.51	52.17	0.2	0.2	0.2	0.2
Staklo	1.87	191.3	0.72	0.45	0.6	0.72
Metal	2.28	233.24	0.88	0.6	0.68	0.88
Agregati	0	0	0	0	0	0
Opasan otpad	0.71	72.63	0.28	0.28	0.28	
Ostalo (80% pepeo)	25.2 9	2587.17	9.8	9.8	9.8	9.8
		10231.02	38.75	35.08	36.71	38.38

Suva, t/dan	6.55	8.18	10.13
Mokra, t/dan	32.2	30.57	28.62

U nastavku je data tabela sa morfološkim podaci iz prolećnog razvrstavanja otpada.

Tabela 4. Prolećna morfologija i projekcija za primenu primarne separacije u naredne 3 godine

	%	Godišnje, t	Dnevno, t	I god, t/dan	II god, t/dan	III god, t/dan
Otpad od hrane	32.1 9	3293.04	12.47	12.47	12.47	12.47
Papir i karton	5.03	514.57	1.95	1.56	1.8	1.94
Plastika	9.56	977.99	3.7	2.8	3.2	3.7
Tekstil	8.05	823.52	3.12	3.12	3.12	3.12
Guma	0.15	15.35	0.06	0.06	0.06	0.06
Koža	0.5	51.15	0.19	0.19	0.19	0.19
Baštenski otpad	20.7 7	2124.77	8.05	8.05	8.05	8.05
Drvo	0	0	0	0	0	0

Staklo	1.41	144.24	0.55	0.38	0.45	0.55
Metal	2.77	283.37	1.07	0.59	0.85	1.05
Agregati	2.01	205.62	0.78	0.78	0.78	0.78
Opasan otpad	0.96	98.21	0.37	0.37	0.37	0.37
Ostalo (76% pepeo)	16.6	1698.18	6.43	6.43	6.43	6.43
		10230.01	38.74	36.8	37.77	38.71

Suva, t/dan	5.33	6.3	7.24
Mokra, t/dan	33.41	32.44	31.5

U toku zimske sezone očekuju se najmanje količine suve frakcije, a najveće mokre frakcije otpada, prema Izveštaju od morfologiji otpada u opštini Knjaževac.

6.2 Morfološki sastav otpada Sokobanja

S obzirom da JKP „NAPREDAK“ ne vrši odgovarajuća merenja količina otpada po vrsti otpadnog materijala, i na osnovu ukupne količine čvrstog otpada koji se godišnje odloži na deponiju, navedeni su podaci koji se odnose samo na procenu količine otpada po pojedinim parametrima sastava kroz vremenske preseke do 2023. godine, („LOKALNI EKOLOŠKI AKCIONI PLAN“, Sokobanja, 2006. godina).

Orijentacioni sastav otpada je predstavljen u narednoj tabeli, dat je u masenim procentima a na osnovu dokumentacije KATASTAR ČVRSTOG OTPADA OPŠTINE SOKOBANJA koja je uradjena od strane Fakulteta za primenjenu ekologiju - FUTURA, Beograd, 2008. godine:

Vrsta otpada	Udeo u komunalnom otpadu
Papir	30%
Staklo	10%
Plastika	12%
Kuhinjski otpad	20%
Tekstil	5%
Metali	1%
Guma	1%
Ostali otpad	21%

6.3 Morfološki sastav otpada Svrlijig

Prosečna dnevna količina otpada koja se generiše je oko 8 m³.

Orijentacioni sastav otpada je predstavljen u narednoj tabeli, dat je u masenim procentima a na osnovu dokumentacije Glavni projekat sanacije gradske deponije u Opštini Svrlijig – PRVA FAZA koja je uradjena od strane Biroa za projektovanje ARHIDIJUM, Zaječar, aprila 2008.godine:

Vrsta otpada	Procentualni sastav
Papir	20%
Staklo	5%

Plastika	15%
Guma	5%
Tekstil	10%
Metal	10%
Organski	15%
Gračevinski	5%
Sa javnih površina	10%
Ostalo	5%

Izvor: Regionalni plan upravljanja otpadom za niški region uključujući dodatne elemente studije izvodljivosti, http://www.sepa.gov.rs/download/UpravOtpad/RPUO_NiskiRegion.pdf

Nema primarne selekcije u okviru Svrljiga, a procenat obuhvaćenih domaćinstava je ispod 60%.

7 Tehnički opis transfer stanice

Transfer stanice predstavljaju postrojenja koja igraju primarnu ulogu u sistemu upravljanja otpadom na nivou lokalne zajednice, a u sistemu regiona, i funkcionišu kao veza između sistema sakupljanja otpada na teritoriji lokalne zajednice i procesa finalnog odlaganja otpada na kompleks regionalne deponije. Iako se tip vlasništva, veličina i primenjene vrste tretiranja otpada razlikuju od slučaja do slučaja, sve transfer stanice imaju istu suštinsku ulogu – pretovar otpada iz komunalnih vozila za sakupljanje u vozila sa znatno većom zapreminom. Vozila veće zapremine omogućavaju daleko ekonomičniji transfer otpada, budući da se za sanitarno odlaganje često udaljeni.

U najjednostavnijem obliku, transfer stanica je postrojenje koje sadrži površine projektovane za prijem komunalnog otpada, na kojima vozila za sakupljanje istovaraju svoj teret. Otpad se po istovaru najčešće kompaktira, utovara na vozila veće zapremine (u ovom procesu često se koriste i transportne prikolice, višedelni kontejneri i vagoni), a zatim se daljinskim transportom otprema na regionalni centar za sanitarno odlaganje otpada, postrojenja za dobijanje energije iz otpada ili postrojenje za kompostiranje.

Dugoročno skladištenje otpada na transfer stanicama se ne vrši, već se otpad brzo sabija i tovari u veća vozila i odvozi sa lokacije, uobičajeno u roku od nekoliko sati.

Transfer stanicom smatraju se ona postrojenja koja primaju otpad direktno iz komunalnih vozila za sakupljanje otpada, na kojima se vrši sabijanje i pretovar otpada u veća vozila, a zatim i transport na postrojenje za odlaganje otpada. Centar za sakupljanje je sa druge strane, tako projektovana površina na kojoj građani manuelno odlažu otpad i recikliraju ga u kontejnere za reciklažu. Ovakvi kontejneri se periodično uklanjaju i prazne, a otpad se transportuje direktno na lokaciju određenu za odlaganje (ili ukoliko je postoji najpre na transfer stanicu).

Primarno sakupljanje i separacija otpada, koji ima upotrebnu vrednost i može se predati na dalji tretman - reciklažu, uspostavljeni na lokalnom nivou takođe igraju značajnu ulogu u sistemu sakupljanja otpada lokalne samouprave. U tome pored građana moraju učestvovati i svi privredni subjekti (firme moraju prikupljati ambalažni otpad i mokru komunalnu frakciju, škole, bolnice i ostale javne ustanove moraju ovaj sistem uspostaviti u svojim objektima, kao i ugostitelji koji moraju odvajati svoj ambalažni otpad od ostalog otpada – pre svega staklo, limenke i pet).

Ove aktivnosti mogu značajno smanjiti težinu i zapreminu otpada koji zahteva odlaganje, što umanjuje troškove transporta, odlaganja ili spaljivanja. Što je ovakvo reduciranje više izraženo, lokalna samouprava može da odluči da li joj je potrebna transfer stanica većeg ili manjeg obima obrade otpada.

Generalno postoje četiri osnovna tipa transfer stanica koja su u primeni u svetu:

1. Transfer stanice sa direktnim istovarom, kod kojih se otpad istovara direktno u vozila za prevoz ili kontejnere;
2. Sistem sa pokretnim košem (TRANSTOR), kod koga se otpad istovara u koš, koji se u ciklusima prazni u vozila za prevoz;
3. Transfer stanice sa platoom za istovar, kod kojih se otpad iz vozila za sakupljanje istovara na betonski plato, a zatim gura u vozilo za prevoz;

4. Transfer stanice sa uređajem za kompaktiranje otpada, gde se otpad ili istovara direktno u ulazni koš kompaktora ili na betonski plato a zatim gura u ulazni koš; iz kompaktora otpad, oslobođen tečnosti u određenom procentu, se tovari u vozila za prevoz otpada, što predstavlja ujedno i najisplativiji tip TS, jer se zapremina dovezenog otpada smanjuje, a samim tim se smanjuje, prolaskom kroz stacionarnu presu za mokru frakciju i cena transporta od TS do Regionalne sanitarne deponije.

Osnovni razlog za izgradnju i puštanje u pogon jedne transfer stanice je zaštita javnog zdravlja i životne sredine lokalne zajednice, u ekonomski prihvatljivim okvirima. Preduzeće koje upravlja transfer stanicom treba da pripremi operativni plan koji treba da obuhvati:

- Operativni raspored koji precizira dane u nedelji i sate u toku dana kada postrojenje radi;
- Plan osoblja koji uključuje dužnosti, odgovornost i obuku osoblja;
- Bezbednost postrojenja;
- Plan prijema i kontrole otpada i procedure koje opisuju prihvatljiv i neprihvatljiv otpad;
- Procedure za usmeravanje i prijavljivanje zabranjenog otpada;

Operativne procedure za:

- Skladištenje otpada i operacije njegovog prevoza
- Skladištenje i tretiranje kabastog otpada
- Operacije recikliranja
- Skladištenje i rukovanje sa kućnim opasnim otpadom,
- Plan operacija na lokacijama koje se mogu smatrati kao deo postrojenja
- Ograničavanje negativnih uticaja:
- Raznošenja lakog otpada
- Raznošenja prašine
- Neprijatnih mirisa
- Buke
- Deratizaciju i dezinfekciju.

Plan bezbednosti za zaposlene;

Plan odgovora na vanredne situacije.

Sve transfer stanice se grade na isplaniranom zemljištu koje prethodno nije korišćeno kao deponija i koje je dokazano geomehanički stabilno. Potrebna površina terena (zemljišne parcele) iznosi približno 1 ha zajedno sa ulaznom kapijom/ogradom. Transfer stanica za komunalni otpad podrazumeva i sve sadržaje koji su funkciji pravilnog i bezbednog rada transfer stanice. Ovi sadržaji najčešće su grupisani u više sledećih zona:

- prijemno-otpremna zona;
- zona pretovara;
- zona pranja vozila i dezinfekcije,
- zona sakupljanja i tretmana otpadnih voda,
- zona za reciklažu građevinskog otpada – drobilica za šut
- zona za tretman otpadnog drveta i šuta – drobica za šut, drvo i kabasti otpad,
- zona prijema posebnih tokova otpada,
- uređenje šire površine oko transfer stanice uključivši i pristupni put.

7.1.1 Prijemno otpremna zona

Prijemno-otpremna zona je ulazni deo transfer stanice. Počinje ulaznom kapijom za vozila i ljude iza koje se nalazi kontrolna površina na kojoj se vrši kontrola tovara koji se dovozi na privremeno odlaganje.

Sastavni delovi prijemno-otpremne zone su:

- ulazna kapija,
- saobraćajne površina
- upravna zgrada,
- kolska vaga,
- plato za pranje vozila
- septička jama i
- ograda oko kompleksa.

Funkcija prijemno-otpremne zone je da se u njoj izvrši prihvatanje donosioca otpada, izvrši kontrola dovezenog sadržaja, i izmere puna vozila, za slučaj kada su u pitanju komunalna vozila, ili da se samo izvrši usmeravanje u odgovarajuću zonu, za sva ostala vozila. Nakon izvršenog istovara komunalna vozila se u povratku ponovo mere (ovog puta prazna), dok se za druga vozila vrši izdavanje dokumenta okretanju otpada - potvrde o preuzetom otpadu i vrše plaćanja.

7.1.2 Zona pretovara

Najvažniji deo transfer stanice je zona pretovara u kojoj se odvijaju operacije vezane za pretovar i kompaktiranje- presovanja otpada, smanjenja udela vode u otpadu. Zona pretovara, predstavlja površinu i objekte u okviru transfer stanice na kojoj će pristup imati komunalna vozila (autootpadari i autopodizači). Otpad koji se prihvata u ovoj zoni je isključivo otpad iz domaćinstava i privrednih organizacija, odnosno svakodnevni komunalni otpad.

Ova zona sadrži sledeće objekte i opremu:

- manipulativni plato,
- navoznu rampu,
- platformu za istovar otpada,
- stacionarnu presu za mokru separaciju i
- pres-kontejnere na šinama

U zoni pretovara, nakon merenja i kontrole sadržaja, komunalna vozila dolaze na manipulativni plato sa koga se hodom unazad penju uz navoznu rampu na platformu za istovar. Po zauzimanju odgovarajuće pozicije vozilo se obezbeđuje od pomeranja i počinje proces istovara.

Nakon istovara vozilo se vraća niz rampu i ide na plato za pranje i posle toga dezinfekciju sa ručnim rasprskivačem (kao za pesticide).

Otpad se istovara iz autootpadara u prijemni koš hidraulične prese. Uz pomoć potisne ploče pres-kontejner se puni, a otpad kompaktira. Po završetku punjenja, pres-kontejner se odvaja od hidraulične prese i pomera za jedno mesto, a na njegovo mesto se postavlja prazan kontejner. Napunjen pres-kontejner se podiže na zadnju platformu transportnog vozila sa specijalnim mehanizmom za ovu vrstu kontejnera, koji transportuje otpad na regionalnu deponiju

7.1.3 Zona prijema sortiranja, baliranja i privremenog skladištenja neopasnog reciklabilnog otpada

Ova zona je u osnovi Hala za sekundranu separaciju i predstavlja površinu i objekte u okviru transfer stanice u koju svoj otpad donose građani ili pravna lica sopstvenim vozilima, ili JKP prikupljen otpad primarnom separacijom. U ovoj zoni vrši se sortiranje, baliranje i privremeno skladištenje onih vrsta otpada koje su sakupljene u fazi tzv. primarne separacije, odnosno na mestu nastanka otpada.

Zona sakupljanja i sortiranja reciklabilnog otpada, koja ima svoj popularni naziv "reciklažno dvorište" predstavlja površinu i objekte u okviru transfer stanice na koju svoj otpad donose građani ili pravna lica sopstvenim vozilima. U ovoj zoni vrši se sortiranje i privremeno skladištenje onih vrsta otpada koje su sakupljene u fazi tzv. primarne separacije, odnosno na mestu nastanka otpada.

To konkretno znači da će pristup zoni imati putnička vozila ili manja teretna vozila - kombi, pik-ap ili kamionet do 2 t nosivosti. Za njihov pristup postoje dovoljna pristupna vrata širine preko 3 m i visine preko 2,5 metara.

Otpad koji se prihvata i skladišti u ovoj zoni ima karakteristike kućnog, komercijalnog, odnosno neopasnog otpada.

U neopasne vrste otpada koji se u ovoj zoni prihvata spadaju: papir i karton, aluminijumske limenke, PET ambalaža, staklo, PET, tekstil, gvožđe, čelik i obojeni ostali metali.

Nakon kontrole, merenja i ulaska reciklabilnih, suvih, materijala u halu on se odlaže na beton u desnom uglu, nakon čega se manuelno prebacuje na transportnu traku, gde se odvajaju delovi koji ne pripadaju određenoj vrsti sekundarne sirovine..

Sa transportne trake, dimenzija 1500 x 5000 mm, separisani materijal se prebacuje u sledeće namenske kontejnere:

- 2x kontejner za PET ambalažu, dimenzija 1400 x 950 x 1500 mm.
- 2x kontejner za aluminijumske limenke, dimenzija 1400 x 950 x 1500 mm.
- 2x kontejner za papir i karton, dimenzija 1400 x 950 x 1500 mm.
- 1x kontejner za staklo, dimenzija 2400 x 1200 x 1800 mm.
- 1x kontejner za tekstil, dimenzija 2400 x 1200 x 1800 mm.

PET ambalaža, aluminijumske limenke i papir i karton, se baliraju na dvokomornoj balirci 15t, dimenzija 1820 x 1150 x 2500mm.

Balirani reciklažni materijal u vidu bala, privremeno se skladišti na prostoru za skladištenje sirovina, unutar hale, do momenta predaje operaterima.

U neopasne vrste otpada koji se u ovoj zoni prihvata spadaju papir, staklo, mešana plastična ambalaža, PET, gvožđe i čelik i obojeni metali.

Kombinovano sa halom za reciklažu u spoljnim boksevima koji su natkriveni u posebne velike metalne kontejnere odlaže se stara bela tehnika - frižideri, zamrzivači, šporeti i sl, kućni aparati - pegle, usisivači, tosteri, mikseri itd. i elektronski otpad, kao što su stari televizori, kompjuteri i sl.

U poseban kontejner odvajaju se i fluo cevi. Generalno, sadržaj, odnosno vrste otpada koje se organizovano sakupljaju na ovom delu transfer stanice mogu se menjati u zavisnosti od potreba i sakupljenih količina.

Pored toga, u okviru ove zone sakupljaće se otpad koji nastaje rušenjem građevinskih objekata, stare gume i kabasti kućni otpad (delovi nameštaja, tepisi...), a u posebnim uslovima zbrinjavaće se i neke vrste otpada posebnih tokova, kao što su stari akumulatori, butan boce i otpadna ulja za koja su predviđene 3 IBC kontejnera sa tankvanom.

Iz tih razloga, ova zona je uslovno podeljena na 4 celine:

- hala za reciklažni otpad
- natkriveni betonski plato sa kotejnerima;
- otvoreni plato sa mobilnim ogradama;
- plato sa opremom za posebne vrste otpada.



Dvokomorna balirka, DVPB – 15

Snaga : 220 V / 2,2 kW

Potisak : 15 t

Masa bale : do 200 kg

Sila presovanja : do 350 kN

Dimenzija bala : 700 x 710 x 650 mm (D x Š x V)

Vaga za merenje otpadnih materijala – od inoksa

-Maks.merna težina (kg) =10 τ

-Mini.merna težina (g) = 2 κr

-D x Š x V (mm) – 2000 x 2500 x 180

7.1.4 Zona pranja vozila

Zona pranja vozila i kontejnera nalazi se odmah pored prese. Natrivena je nadstrešnicom i ima svoju sabirnu rešetku u koju se oceduju otpadne vode. Vode se prevode preko separatora ulja i lakih naftnih derivata ka recipijentu ili sistemu za tretman.

7.1.5 Zona sakupljanja i tretmana otpadnih voda

Sistem i tretman prikupljanja ocedne vode iz prese će biti naknadno opisan.

7.1.6 Zona za prijem građevinskog, kabastog i drvenog otpada

Plato za tretman građevinskog otpada, dimenzija kao na crtežu iz priloga, opremljen je drobilicom kapaciteta 10 tona na sat, gde se vrši drobljenje šuta i građevinskog otpada uz odvajanje metalne frakcije.

Plato za kabasti i drveni otpad naslanja se na prethodni plato za šut, i istih je dimenzija, opremljen je šrederom za otpad gde se vrši usitnjavanje drvenog otpada za energetske potrebe.

7.1.7 Zona prijema određenih vrsta posebnih tokova otpada

Plato za prijem posebnih tokova otpada opremljen je sa nadstrešnicom, zatvoren je sa sve 3 strane i nadkriven. Delovi prostora drže se zaključani.

Na predmetnom platou predviđen je prostor za privremeno skladištenje određenih vrsta opasnog otpada iz domaćinstava i privrednih subjekata :

1. Otpad koji će se skladištiti : elektronski i električni, otpadna ulja, akumulatori i baterije, fluorescentne cevi i sijelice, zauljen opasan otpad ili boje i lakovi, rabljena ulja i drugi opasan otpad.

Sav opasan otpad biće smešten u kontejnerima na vodonepropusnom betonskom platou pod nadstrešnicom, dimenzija kao sa crteža. Takođe, ovaj deo platoa biće ograđen sa tri strane, kako bi bila obezbeđena zaštita od atmosferskog uticaja.

Na delu u kome će se skladištiti opasna otpadna ulja u IBC kontejnerima, predviđeno je postavljanje ograde i zaključavanje istog radi sprečavanja pristupa neovlašćenim licima. Ostali delovi neće biti ograđeni iz razloga što se svi kontejneri koji su predviđeni za smeštaj opasnog otpada zaključavaju.

Kontejneri za smeštaj otpadnog ulja će imati svoju tankvanu, koja će služiti za sakupljanje eventualno izlivenih tečnosti u slučaju akcidentnih situacija.

U nastavku teksta u Tabela br. 6 prikazana je specifikacija kontejnera koji će se smeštati pod nadstrešnicu.

Tabela br. 6. Specifikacija kontejnera koji će se smeštati pod nadstrešnicu za opasan otpad

Redni broj	Oprema	Dimenzije/ kapacitet	Br.komada
1	Kontejneri za električni i elektronski otpad	Dimenzije: 4500x1900x2000 mm	3
2	Kontejneri za fluo cevi, do 1600mm,	Dimenzije: 1800x1150x950 mm	1
3	Cisterne za otpadna ulja sa tankvanom od 5m ³ ,	Dimenzije: 2500x1250x380 mm	2
4	Kontejner za rabljena jestiva ulja, 500lit,	Dimenzije: 1130x930x1000mm	2
5	Ručna pumpa za pretakanje ulja	Zapremina od 20 l	1
6	Kontejner za akumulator i baterije 1000lit	Dimenzije: 1400x1150x950mm,	1
7	Kontejner za zauljeni otpad, boje, lakove, 1000lit	Dimenzije: 1400x1250x950 mm	1

- Rezervoar sa tankvanom za otpadna ulja
- Paleta za burad
- Paletni nosač buradi

Predviđen je i prostor za privremeno skladištenje buradi sa otpadnim uljima, za slučaj da se zbog jednostavnijeg ili bržeg manipulisanja, ili eventualne popunjenosti kapaciteta rezervoara, otpadna ulja preuzmu u odgovarajućoj buradi, zatvorenoj na odgovarajući način i obeleženoj na zakonom propisan način. Takva će se burad privremeno skladištiti na paletama za burad.

- Kontejner za zauljeni otpad, boje i lakove
- Kontejner za stare akumulator i baterije
- Kontejner za stare fluorescentne cevi

7.1.8 Zona uređenja šire površine oko transfer stanice, uključivši i pristupni put

Prisupni put izvodi se paralelno sa prugom u delu gde se danas nalazi pristupni put deponiji.

Širina puta je 6 metara sa pešćkim stazama. Dužina saobraćajnice je oko 350 metara od asfaltnog puta za Knjaževac na koji se nastavlja.

Oko površina objekta nalazi se armirano betonski plato sa nagibom ka centralnoj sakupljačkoj rešetki atmosferskih voda. Rešetka se

7.1.9 Zona bio-otpada

Opština Knjaževac obuhvata 84 seoska naselja, a otpad se sakuplja iz 31 naselja. Pored toga, udeo biootpada (baštenskog otpada i ostalog biorazgradivog otpada) u Knjaževcu je među najvećim u Timočkoj krajini i iznosi 55,85%. Prema Regionalnom planu upravljanja otpadom za grad Zaječar i opštine Boljevac, Bor, Kladovo, Majdanpek, Negotin i Knjaževac, predloženim sistemom sakupljanja otpada u dve posude (posude za reciklabilni otpad i posuda za ostali mešani otpad) i daljom stabilizacijom biootpada, ispunile bi se obaveze iz Okvirne direktive o otpadu, odnosno Uredbe o odlaganju otpada na deponije koje se odnose na smanjenje količine biorazgradivog otpada koji se deponuje. Takođe, na ovaj način se smanjuje emisija metana, gasa staklene bašte, na deponiji.ma. Takođe, predloženim Regionalnim planom je predviđeno povećanje obuhvata sakupljanja otpada na 100%.

U skladu sa predloženim rešenjima iz Regionalnog plana, a paralelno sa povećanjem obuhvata stanovištva, nabavkom potrebnih kanti, kontejnera i vozila, može se raditi na promociji kompostiranja kod kuće, među stanovništvom koje živi u seoskim naseljima (85 seoskih naselja), sa ciljem dobijanja kvalitetnog komposta koji se dalje može koristiti u poljoprivredni, kao prirodno đubrivo. Na ovaj način bi se dodatno smanjila količina otpada koja se podvrgava biološkoj stabilizaciji.

Jedan od prvih koraka u razvijanju ovog načina tretmana biootpadom treba da bude edukacija stanovništva. Edukacija može da uključuje predavanja po mesnim zajednicama, prikazivanje filmova, televizijske i radio emisije, izradu letaka ili priručnika o kompostiranju itd. Glavne teme koje treba obuhvatiti su:

- Osnovne informacije o kompostiranju i njenim prednostima;
- Šta se sve može kompostirati

Otpad koji se može kompostirati obuhvata sav biljni otpad iz kuhinje, vrta, voćnjaka, travnjaka.

Kvalitetan kompost će se dobiti ukoliko se dobro izmeša otpad bogat azotom i otpad bogat ugljenikom, u odnosu 1:1.

Biootpad bogat azotom obuhvata:

- ostatke i kore voća i povrća,
- talog kafe i čaja,
- pokošenu travu,
- korov,
- ostatke biljaka iz dvorišta,

- cveće.

Biootpad bogat ugljenikom čine:

- lišće,
- usitnjene suve grančice,
- slama,
- seno,
- ostaci od orezivanja voćaka i vinove loze,
- piljevina,
- iglice četinara.

Osim navedenih, u kompost se mogu umešati kartonske kutije za jaja, ljuske od jaja i pesak.

- Šta se ne može kompostirati

Među biootpadom koji se kompostira ne sme se naći:

- meso, riba, kosti,
- mlečni proizvodi,
- ulje i mast,
- pepeo,
- biootpad koji je bio u dodiru sa naftom, benzinom, bojama, pesticima i herbicidima
- bolesne biljke, osemenjeni korov, lišće oraha.

Preporučuje se da mesto kompostiranja bude na senovitom mestu, najbolje u hladovini stabla ili većeg grma. Kompostna gomila mora biti u dodiru sa tlom kako bi mikroorganizmi iz tla imali nesmetan pristup kompostištu. Iz tog razloga, kompostnu masu ne treba smeštati na beton, kamen ili neku drugu nepropusnu podlogu.

Materijal za kompostiranje ne treba stavljati ni u rupe u zemljištu jer zbog nedostatka kiseonika dolazi do truljenja i širenja neprijatnih mirisa.

Kako bi se kompost učinio kvalitetnijim, u kompostnu masu se mogu dodati lekovite biljke:

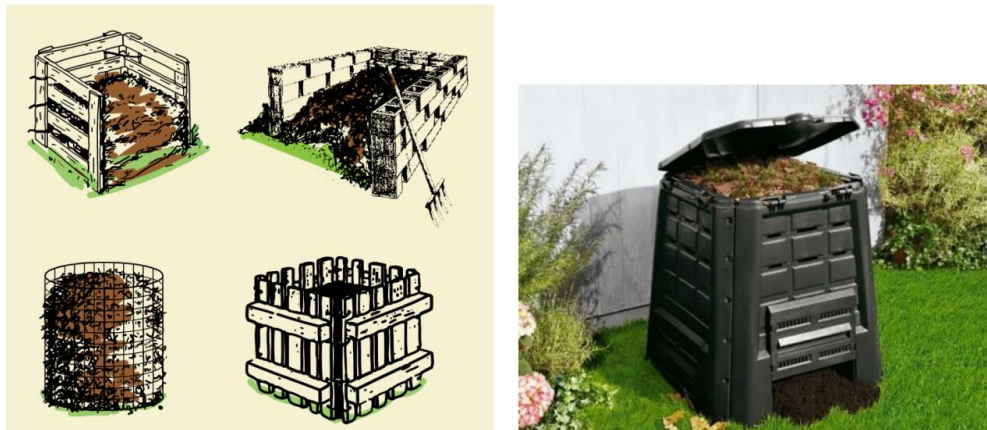
- Kopriva – kompost u koji se dodaje kopriva može se koristiti za uzgoj osetljivih kultura, ruža, jagoda. Kopriva sadrži gvožđe, azot, razne minerale i mikroelemente.
- Hajdučka trava – pomaže biljkama da steknu otpornost prema bolestima i pojačava njihov miris i ukus. Takođe, sadrži bakar, a lišće hajdučke trave ubrzava razgradnju komposta.
- Kamilica – sprečava nastanak plesni na sadnicama, obogaćuje zemljište kalcijumom.
- Maslačak – snabdeva biljke bakrom.

Postupak kompostiranja i izgled posuda u kojima se može kompostirati

Postupak kompostiranja obuhvata sledeće korake:

1. Sav materijal usitniti do komada veličine oko 4-5 cm, kako bi se lakše razgradio
2. U jednakoj razmeri pomešati biootpad bogat azotom (brže se razgrađuje i osigurava vlagu) i biootpad bogat ugljenikom (sporije se razgrađuje i osigurava prozračnost).
3. Sav materijal staviti na gomilu – u improvizovanu posudu ili u gotovu posudu za kompostiranje – komposter (Slika 15). Na dno gomile je preporučljivo staviti sloj granja kako bi se osigurala prozračnost. Kompostnu gomilu zaštititi od jakog sunca i od padavina, koristeći nadstrešnicu i slamu, a izbegavajući plastične vreće ili folije.

4. Gomilu povremeno (barem jednom mesečno) prevrtati kako bi se obezbedilo dovoljno kiseonika. Paziti da, prilikom prevrtanja, ne dođe do sabijanja mase jer je kiseonik neophodan za rast i razvoj mikroorganizama u kompostu, a ujedno se sprečava pojava neugodnih mirisa.
5. Vlažnost kompostne mase treba povremeno proveravati. Ukoliko se u šaku uzme materijal, lagano stisne i ostane zbijen – vlage ima dovoljno.
6. Kada kompost postane rastresit, tamne boje i specifičnog mirisa, može se umešati u zemlju vrtnog ili kućnog bilja (otprilike nakon 9 meseci).



Slika 12: Prikaz nekih od improvizovanih posuda i kompostera dostupanih na tržištu Srbije

Takođe, opština Knjaževac može nabaviti određeni broj kompostera za najzainteresovanija domaćinstva ili već gotovog komposta i dalje, kroz njihovo iskustvo, uticati na povećanje broja domaćinstava koja kompostiraju svoj biootpad.

Kompostiranje se može uspostaviti i u okviru JKP „Standard“ koje, pored upravljanja otpadom, vrši održavanje javnih i zelenih površina i upravljanje pijacama. Delatnost održavanja javnih i zelenih površina uključuje sadnju drveća, zaštitnog zelenila i drugog rastinja i trava, kresanje drveća i košenje trave, održavanje, opremanje i čišćenje parkova i drugih javnih površina. Prema podacima sa stranice JKP „Standard“ (www.jkp-standard.rs): „Održavanje zelenih površina obuhvata ukupnu površinu od 38.635,49 m². Na ovoj površini svakodnevno se vrši košenje, zalivanje, grabuljanje, orezivanje drvoreda i drugi radovi.

U RJ Komunalije nalazi se odsek za proizvodnju i prodaju biljnog materijala, proizvodnju rasada za potrebe grada i podizanje rasadnika. Sa podizanjem staklenika započeta je proizvodnjom više vrsta dekorativnog i rezanog cveća i prodaja drugim gradovima i preduzećima.“

Na osnovu ovih podataka, može se zaključiti da je kompostiranje na nivou JKP-a korisno sa aspekta upravljanja otpadom, ali i dobijanja komposta koji se može koristiti u parkovima i u rasadniku. Za razliku od kompostiranja biorazgradivog otpada koji je mešan sa ostalim komunalnim otpadom, a često i sa opasnim otpadom, kod otpada koji bi JKP „Standard“ sakupljao sa pijaca i tokom održavanja zelenih površina nema bojazni da bi dobijeni kompost bio lošeg kvaliteta i sadržao teške metale. Kako bi se odabrao najbolji način kompostiranja, najpre je potrebno utvrditi količine biootpada koji svakodnevno nastaje. Na osnovu količine, dostupnog prostora i ekonomske isplativosti, bira se način kompostiranja. U Poglavlju 5. Metode kompostiranja, date su sve metode koje su u skladu sa Najbolje dostupnim tehnikama tretmana otpada (Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries).

Kako bi se osiguralo da je biootpad potpuno stabilizovan, treba poštovati preporuke date u Standardu SRPS Z.T1.100:2017 Specifikacija za kompostirane materijale. Minimalni zahtevi za

praćenje procesa kompostiranja u fazama sanitizacije i stabilizacije, u zavisnosti od sistema kompostiranja koji se primenjuje.

Kompost proizveden u skladu sa standardom SRPS Z.T1.100:2017, namenjen je za upotrebu u:

- poljoprivredi;
- hortikulturi;
- uređenju prostora;
- za sportske i rekreativne terene;
- za revitalizaciju kontaminiranog zemljišta.

U zavisnosti od klase proizvedenog komposta i njegovih svojstava, može se koristiti kao:

- oplemenjivač zemljišta;
- supstrat;
- prekrivač zemljišta – humus;
- tresetna prekrivka.

7.2 Osnove konstrukcije objekata i infrastrukture

Osnovna podloga transfer stanice je betonska nepropusna podloga armirano betonska ploča debljine ploče min. 20 cm (ili po proračunu statičara). Završni sloj vodonepropusan. Sabirne kanalice i odvodne kanale prema crtežu.

Hala za sekundarnu separaciju - reciklažu

Metalna hala za reciklažu visine slemena 5 metara (14). Kosi metalni krov, odakle se vode odvede u zelenu površinu. Ventilacija u objektu je prirodna.

U donjoj trećini objekta i gornjoj trećini objekta naspramno postoje otvori ukupne površine 12 m². Vrata se otvaraju ka spolja. Objekat ima prirodno osvetljenje u gornjoj zoni preko visine od 1,8 m.

Boksevi za posebne tokove otpada

Svi boksevi su izrađeni kao metalni boksevi ograđeni sa 3 strane. Samo boks gde se odlažu otpadna ulja i akumulatori mora biti zatvoren sa sve 4 strane i pod ključem. Pod vodonepropustan. IBC kontejneri imaju tankvane. Metalni kontejneri u koje se otpad smešta imaju zaštitu.

Objekti

Objekti na ulazu u stanicu merenja i glavnog objekta su kontejnerskog tipa. Sadrže sobu za odmor, mokri čvor, ormane za presvlačenje za 8 osoba, čajnu kuhinju. Svi ostali objekti su industrijskog tipa – hale i boksevi. Predvideti wc za goste (može i sa spoljnim ulazom). U radionici uraditi isto kao u hali otvore u 2% površine u gornjoj i donjoj trećini objekta, kao i ugraditi prozore bez visinske restrikcije.

Kolska vaga 60 t

Od ulaza svi kamioni koji ulaze na stanicu i unose otpad i izlaze evidentiraju se i mere na kolskoj vagi. Vaga je betonska ili metalna biće definisano u PGD.

Betonska vaga - proizvode se od armiranog betona sa čeličnom oplatom koja ujedno služi kao šalung, što kasnije sprečava krunjenje samog betona. Betonske vage za merenje kamiona u odnosu na čelične imaju prednost u samoj ceni vage, dok je cena građevinskih radova nešto veća. U zbiru cena vage i građevinskih radova je manja nego kod čelične mobilne vage. Širina segmenta je 3 metra (ili više) tako bi u slučaju selidbe na drugu lokaciju u prenosu vage morala da učestvuju tri kamiona koja bi prenosila vangabaritni teret pa se sama selidba uglavnom ne isplati.

Čelična vaga - proizvode se od "I", "U" ili "H" profila u zavisnosti od proizvođača kao i rebrastog lima. Lim obavezno mora imati "šaru" i ne sme biti ravan zbog proklizavanja točkova. Koji je tip šare u pitanju manje je bitno. Cena ovakve vage za merenje kamiona nešto je veća u odnosu na betonsku ali su građevinski radovi jeftiniji. Ukupna cena vage za nijansu veća ali je trend poslednjih godina da se ovi modeli više kupuju.

- Dimenzija mernog mosta 3 x 18 m,
- Visina konstrukcije vage 22~37 cm,
- Merni opseg od 400 kg do 50. 000, kg a najmanji podeok vage 20 kg
- Vaga je oslonjena na 8 (elektromehanička merna pretvarača) koji čine fleksibilnu vezu sa tlom vaga je odobrena od direkcija za mere i dragocene metale
- Klasa tačnosti III
- Opseg temperature: -10C° do +40C°

- Vaga je kompletno izrađena od metalne konstrukcije sačinjene od brzo spojiva modula
- Pogodna za održavanje i čišćenje
- površina vage je izrađena od rebrastog lima - nema proklizavanja vozila.
- Metrološke karakteristike vage su u skladu sa Pravilnikom o vagama sa neautomatskim funkcionisanjem SL. Glasnik RS br. 17/2013
- Vaga je u skladu sa Tipskim odobrenjem od direkcije za mere broj rs -16-029
- Vaga je montažno - demontažna, prenosiva po potrebi.



Atmosferska kanalizacija

Vode sa krovova vode se direktno u zemljište i zelene površine. Ovo su vode koje nisu zaprljane.

Centralna rešetka atmosferskih voda postavljena je duž sredine platoa sa nagibom ka njoj.

Rešetka se gravitaciono završava u padu ka separatoru masi i ulja odakle se gravitaciono ispušta u recipijent, ili upojni bunar u skladu sa propisima.

Nagib platoa je ka centralnoj atmosferskoj rešetki.

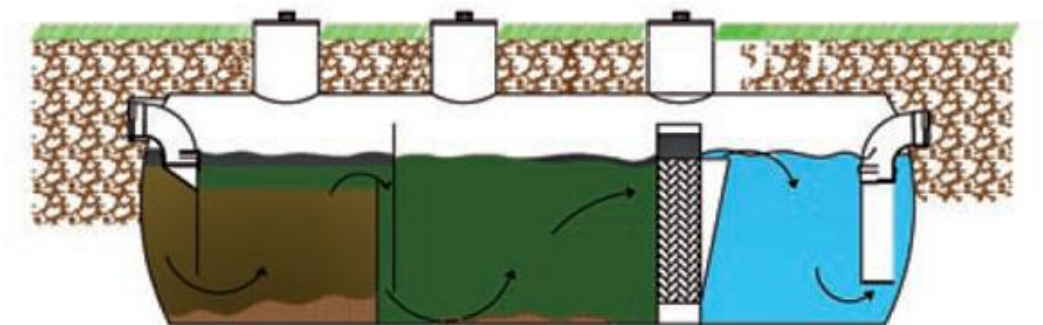
Ocedne vode i vode od pranja kamiona pored rampe

Na lokaciji transfer stanice (objekti 9 i 10) imaju posbno odvojenu prijemnu rešetku. Ove vode obuhvataju atmosferske vode sa rampe i vode od pranja kamiona i kontejnera. Eevakuišu se kroz otvorenu rešetku do separatora ulja i masti sa koalescentnim filterom u recipijent.

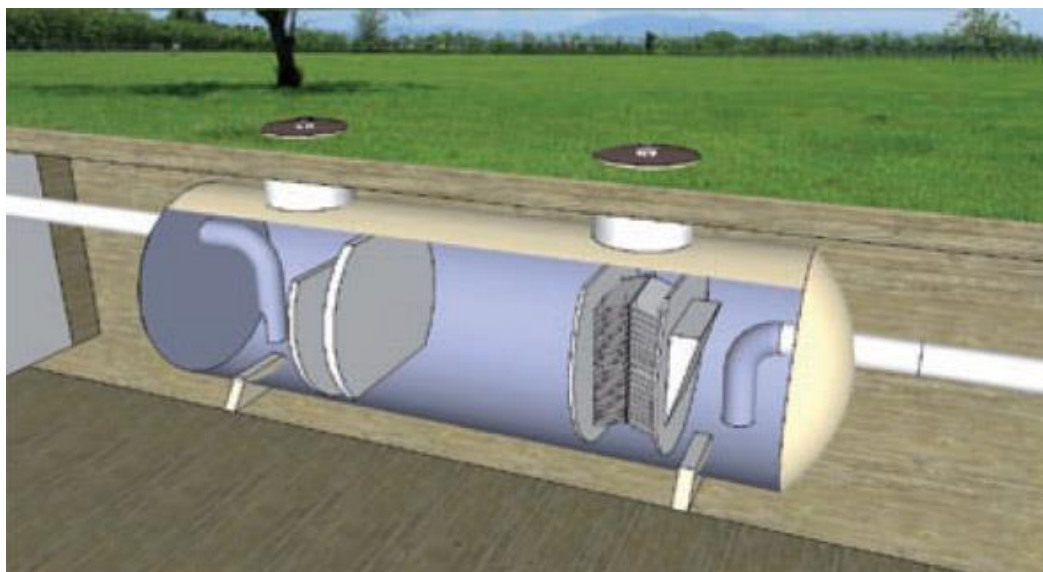
U slučaju da vode ne zadovoljavaju kvalitet za ispust postoji mogućnost njihovog prebacivanja u taložnik, uparivač (11).

Separatori ulja i masti

Na slici je dat poprečni presek separatora. Nema elektronskih priključaka. Opciono postoji orman za monitoring, koji se može naknadno priključiti.



Način ugradnje separatora



Dotok u separator je gravitacioni, kao i od separatora do recipijenta. Projektovati rešetku sa nagibom ka separatoru. Sprečiti dotok kišnice i viška vode u rešetku postavljanjem nadstrešnice iznad perionice.

Ograda

Oko objekta je postavljena ograda visine 2,2 -2,5 metara na metalnim stubovima ili slično. Kapija ima rampu. Objekat se noću zaključava i onemogućava se ulaz sa svih strana. Ograda obuhvata oko 450 m.

Rasveta

Koristi se led rasveta kao spoljna rasveta, posbno osvetliti presu i ulaz. Postaviti najmanje 12 stubova (metalnih/betonskih) sa led reflektorima, postaviti led reflektore i na ostrvo u sredini platoa.

Unutašnja rasveta hale led, min 400 lux hala 14, radionica i glavni objekat. U svim boksevima postaviti osnovnu rasvetu.

Ventilacija

Nema ventilacije. Prirodna ventilaciju u svim objektima tipa hala u skladu sa industrijskim objektima. Glavni objekat je klimatizovan sa nezavisnom jedinicom. Grejanje je električno. Hale se ne greju.

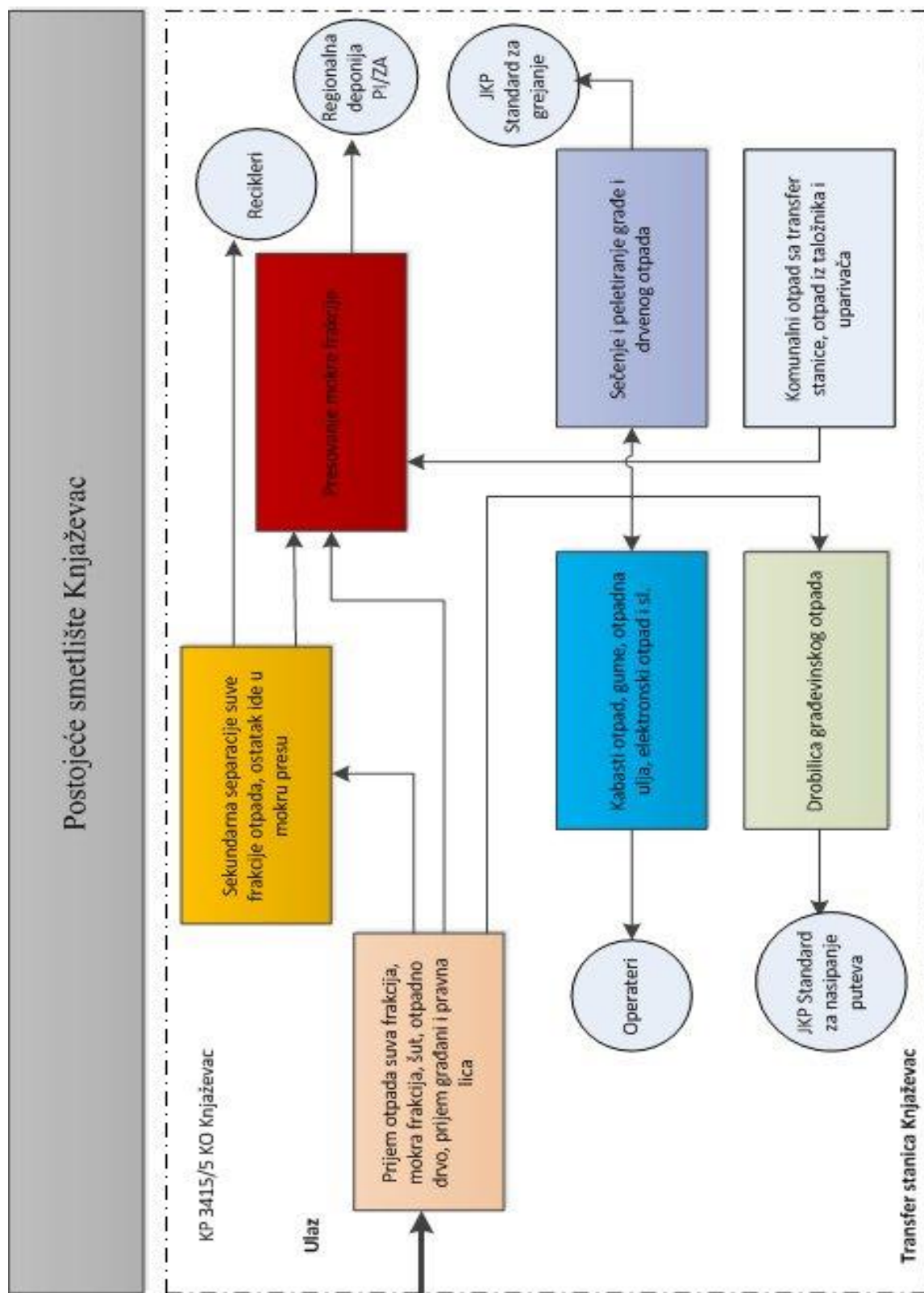
Video nadzor

Video nadzorom posebno su porkiveni:

1. Ulaz i izlaz sa stanice.
2. Radne prostorije.
3. Boksovi za ostale tokove otpada.
4. Hala za reciklažu ulaz, izlaz, unutrašnjost.
5. Presa i kontejneri.
6. Uparivač.
7. Okolina.

7.3 Operacije upravljanja otpadom na transfer stanici

Na sledećem dijagramu date su operacije u transfer stanici Knjaževac.



7.4 Blok dijagram transfer stanice

Opis aktivnosti iz kojih će biti formiran blok dijagram tehnoloških operacija na lokaciji transfer stanice. Da bi se smanjili troškovi transporta, zbog udaljenosti pojedinih gradskih centara od lokacije regionalne sanitarne deponije (a takođe i zbog velikih udaljenosti pojedinih ruralnih seoskih područja), biće potrebno formirati lokalne punktove za privremeno odlaganje sakupljenog otpada u vidu reciklažnih dvorišta i dva centra za pretovar od kojih bi jedan imao ulogu sortiranje odnosno razdvajanja pojedinih vrsta otpada. Ova dva centra bi predstavljali transfer stanice.

Princip rada na stanici se sastoji iz nekoliko faza:

- Vozilo za sakupljanje dovozi otpad na transfer stanicu i istovaruje ga na plato ili u prihvatni koš, direktno.
- Manipulacijom buldožerom ili ručno (zavisno od količine otpada i tipa stanice) otpad se kroz koš „gura“ u specijalan kompaktor u kome dolazi do višestepene kompresije otpada do 1:5 ili više puta.
- Sa druge strane kompaktora postavlja se kontejner sa podiznom pločom, u koga se „gura“ kompaktovan otpad
- Kada se kontejner napuni, podiže se ploča, dolazi vučno vozilo koje prevozi kontejner direktno na deponiju
- Pošto se sav otpad, zatvorenim sistemom „postavlja“ u kontejner, praktično nema otpadnih voda (sva voda ulazi u kontejner zajedno sa otpadom) niti širenja mirisa
- Najbolja opcija je da se sav otpad dnevno evakuise na deponiju, tj., da po završetku radnog dana na transfer stanici nema više otpada, što se može postići jedino optimalnim frekvencijom sakupljanja otpada. U slučaju da postoji hala za sekundarno razdvajanje, sav otpad ide prvo na liniju za razdvajanje, a zatim u transfer stanicu.

Transfer stanice doprinose zaštiti životne sredine i zdravlja ljudi, po više osnova:

- Redukuje se zagađenje vazduha i potrošnja goriva s obzirom da se povećava efikasnost u sakupljanju i transportu otpada i tako se i redukuje potrošnja energije
- S obzirom da se na transfer stanicama može vršiti i prethodno procesiranje materijala, izdvajanje korisnih komponenti, može i ručno izdvajanje, kao i uklanjanje kabastog materijala i opasnog kućnog otpada, to se redukuje korišćenje goriva koje bi bilo potrebno za njegov transport i povećava mogućnost za povraćaj materijala
- Izgradnja kontrolisanog izdvajanja obezbeđuje mogućnost zdravstvene zaštite sakupljača koja je daleko veća nego što je sakupljanje na otvorenim deponijama.
- Izgradnjom transfer stanice obezbeđuje se mogućnost da deponija može da se postavlja u daleko bezbednijim po stanovništvo zonama koje mogu biti i udaljene od mesta sakupljanja, kao i na povoljnijim lokacijama
- Izgradnjom transfer stanica redukuje se transportno opterećanje na regionalnim deponijama.
- Na transfer stanici građani mogu i sami donositi izdvojene reciklabilne komponente i sortirati ih u specijalne kontejnere.

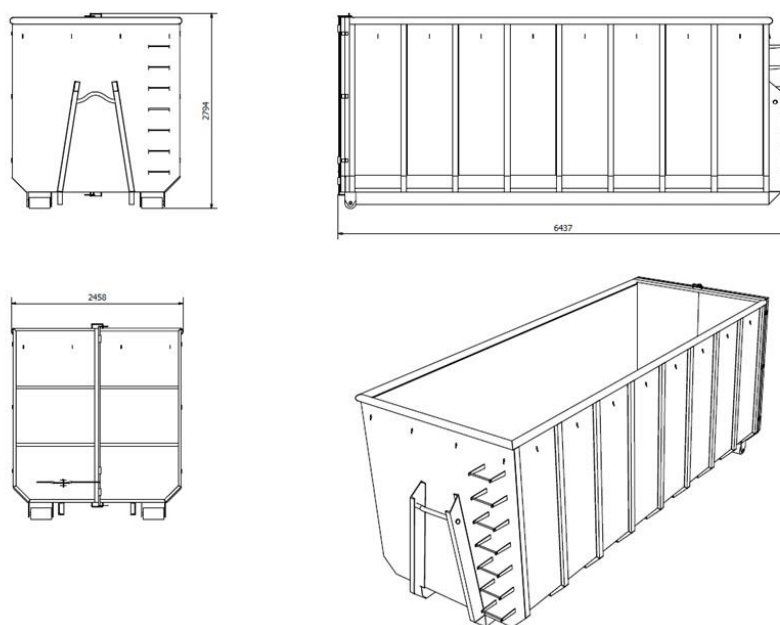
Transfer stanice bi predstavljale:

- Lokacije gde se otpad iz lokalnih vozila za sakupljanje otpada privremeno skladišti i pretovaruje u veća vozila kojim se odvozi na sanitarnu deponiju. Na ovaj način se postiže da se i druga, nestandardna i priručna vozila (manja vozila, traktori, podizači kontejnera pa čak i vozila kojima bi

građani dovozili u određeno vreme određene vrste otpada) koriste kao podrška lokalnom sakupljanju otpada.

- Lokacije gde će se i ostale vrste otpada sakupljati pre odvoza na sanitarnu deponiju (na primer, neopasan industrijski otpad, otpad koji bi dovozili sami građani, vlasnici manjih preduzeća, zanatskih radnji, ugostiteljskih objekata, kabasti otpad, opasan komunalni otpad, otpadna ulja, akumulatori i slično).
- Lokacije gde se može smestiti reciklažni centar ili plato za odvajanje sekundarnih sirovina.

Abrol kontejner



Ilustracija 4. Izgled i dimenzije abrol kontejnera

Izgled kontejnera je dat na sledećoj ilustraciji:



Ilustracija 5. Abrol kontejner

Detaljnije će biti obrađeno u projektu za građevinsku dozvolu.

8 Zaposleni

Na transfer stanice se predviđa zaposlenje 9 izvršilaca. Zaposlenje će se odvijati u skladu sa realnim potrebama stanice u fazama. Po potrebi broj izvršilaca može da ce poveća ili smanji. Transfer stanica može poslovati kao nezavisno preduzeće ili u sklopu JKP Standard.

8.1 Struktura zaposlenih

Struktura zaposlenih data je u narednoj tabeli.

Pozicija	Broj izvršilaca	Stručna sprema
Upravnik transfer stanice	1	VSS
Pomoćni radnik	2	SSS
Radnik na prijemu	1	SSS
Recikler	3	SSS
Noćni čuvar	2	SSS
Ukupno	9	

Zaposleni se mogu preraspodeliti iz drugih jedinica JKP Standard ili se integrisati.

8.2 Opis radnih mesta

Upravnik – upravnik je nadležan za kontrolu prijema, evidenciju otpada, razvrstavanja i upravljne stanicom u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i svim podzakonskim aktima, sprovođenja ciljeva politika i radnih planova JKP Standard na transfer stanici. Upravnik će biti odgovorno lice za upravljanje otpadom.

Radnik na kontroli, prijemu i izveštavanju – evidencija otpada, evidencija vozila i vozača, sačinjavanje dnevnog izveštaja o prijemu otpada, rad sa strankama, rad sa novim pravnim licima koja samostalno dostavljaju

Pomoćni radnik –

Recikler - . Recikleri obavljaju i druge poslove iz domena upravljanja na transfer stanici, kao i održavanje higijene na lokaciji.

Noćni čuvar – čuvar koji vodi računa o materijalnoj bezbednosti stanice i količini reciklabilnih materijala. Moguće se objekte osigurati i na drugi način.