



WERKOS d.o.o. ZA INŽENJERING U GRADITELJSTVU

Plan sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor

**Werkos d.o.o., Osijek
2005. g.**

Plan sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor

Izradili:

Krešimir Krešić, dipl. ing. kem. tehn., Werkos d.o.o.
Sanda Bajtl, dipl. ing. građ., Werkos d.o.o.
Dalibor Udovič, dipl. ing. građ., Werkos d.o.o.
Miroslav Maslać, dipl. ing. geol., Werkos d.o.o.

Vanjski suradnik:

Ognjen Nikolić dipl.ing.

Sadržaj:

Pog.	Naslov:	Str.
0.0.	Uvodna napomena	4
0.1	Zaključci plana sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska	5
1.0.	Pravna podloga za provedbu plana sanacije i zatvaranja	6
2.0.	Osnovno o odlagalištu komunalnog otpada Baćanska	7
2.1.	Potreba za sanacijom i zatvaranjem odlagališta komunalnog otpada Baćanska te privremenog proširenja kapaciteta do početka rada županijskog centra iste namjene	7
3.0.	Koncepcija plana sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska, Općina Davor	9
3.1.	Osnove sanacijskih principa odlagališta Baćanska	9
3.2.	Osnove za privremeno proširenje kapaciteta sve dok regionalni centar za gospodarenje otpadom ne započne s radom	9
4.0.	Plan sanacije odlagališta Baćanska, Općina Davor	14
4.1.	Osiguranje stabilnosti odlagališta komunalnog otpada Baćanska	15
4.2.	Tehničko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska	15
4.3.	Biološko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska	15
4.4.	Praćenje utjecaja na okoliš zatvorenog odlagališta komunalnog otpada Baćanska i mjere za uspostavljanje prethodne kakvoće stanja okoliša te privremenog proširenja kapaciteta do puštanja u rad regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Županiji	16
4.5.	Rok provedbe plana sanacije odlagališta komunalnog otpada Baćanska te privremenog proširenja kapaciteta do početka rada regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Županiji te prenamjene prostora	17
4.5.1.	Redoslijed provedbe pojedinih dijelova plana sanacije te privremenog proširenja kapaciteta do početka rada regionalnog centra za gospodarenje otpadom	18
4.5.2.	Rokovi za provedbu pojedinih dijelova plana sanacije te privremenog proširenja kapaciteta do početka rada regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Županiji	18
4.5.3.	Rokovi za provedbu prenamjene prostora u funkciji regionalnog centra u Županiji	19
5.0.	Zaključci plana sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor te prenamjene prostora u funkciji regionalnog centra u Županiji	21
6.0.	Literatura	22

0.0. Uvodna napomena

Nakon završetka dokumentacije tipa Idejnog rješenja sanacije i prenamjene prostora odlagališta Baćanska te Studije utjecaja na okoliš iste (izradila ECOINA d.o.o. Zagreb (2005 .g.) temeljem terminskog plana izrade potrebne dokumentacije izrađen je ovaj «Plan zatvaranja komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor» (Werkos d.o.o. 2005. g.). Plan sanacije i zatvaranja sastoji se od potrebnih elemenata predviđenih propisom te ujedno definira sanacijske aktivnosti za isto. Plan sadrži i opis prenamjene prostora.

Kao podloga za plan sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska služi do sada izrađena dokumentacija koja uključuje:

- Prostorni plan Županije Brodsko-posavske (SLV 4/01, 6/05)
- Prostorni plan općine Davor (SLV 14/03)
- Istražne radeve na lokaciji odlagališta Baćanska, Općina Davor (Werkos d.o.o. Osijek, 2005)
- Idejno rješenje sanacije odlagališta komunalnog otpada Baćanska (ECO INA 2001. g.)
- Studija o utjecaju na okoliš postupka sanacije odlagališta komunalnog otpada "Baćanska" ECO INA, Zagreb (2005) radna verzija
- Ostala dokumentacija koja se odnosi na predmetnu problematiku

Koncepcija Plana sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska, te prenamjene navedenog prostora izrađena je sukladno zakonskoj metodologiji predviđenoj u članku 27. «Pravilnika o uvjetima za postupanje s otpadom N.N. 123/97., 112/01» te sukladno postavkama «Zakon o otpadu (NN 178/04)».

0.1. Zaključci plana sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor

Osnove plana sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska, Općina Davor definirani su prethodno izrađenom dokumentacijom koja uključuje:

- a) Idejni projekt sanacije odlagališta Baćanska i prenamjene prostora
- b) Elaborat obavljenih istražnih radova
- c) Studiju utjecaja na okoliš
- d) druge vrste dokumentacije

Koncepcija sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska i prenamjene prostora uključuje sljedeći sklop aktivnosti:

- smanjenje aktivne površine odloženog otpada njegovim premještanjem kako bi se smanjila aktivna površina odloženog otpada
- brtvljenje kompozitnim i mineralnim slojem, materijalima starog prostora odlagališta te otvaranjem kazete za novi otpad sa gornjim i donjim brtvenim slojevima
- instaliranje sustava za ekstrakciju odlagališnog plina
- prikupljanje te obrada odlagališnog plina spaljivanjem na baklji
- prikupljanje i predobrada kondenzata i procjednih voda te njihova recirkulacija u tijelo odlagališta po bioreaktor principu
- izgradnju reciklažnog dvorišta na istom području
- izgradnju transfer stанице na istom području
- izgradnju kompostane za poljoprivredne otpatke
- izgradnja potrebnih infrastrukturnih objekata
- provedba monitoring sustava novog i starog dijela odlagališnog prostora (zajednički monitoring)

Koncepcijski gledajući izabrana varijanta sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska te prenamjene prostora, Općina Davor u potpunosti omogućuje:

- a) osiguranje stabilnosti odlagališta komunalnog otpada Baćanska
- b) tehničko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska
- c) biološko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska
- d) praćenje utjecaja na okoliš zatvorenog odlagališta komunalnog otpada Baćanska i mjere za uspostavljanje prethodne kakvoće stanja okoliša
- e) kontrolirano odlaganje otpada nakon zatvaranja danas aktivnog dijela odlagališta komunalnog otpada Baćanska do početka rada županijskog centra za obradu otpada
- f) postavljanje podlage za prenamjenu prostora u reciklažno dvorište odnosno transfer stanicu i kompostane u funkciji buduće županijske koncepcije gospodarenja komunalnim otpadom i centra za integralno prikupljanje te gospodarenje odnosno konačno zbrinjavanje preostalog otpada

čime se u potpunosti definira opseg plana sanacije odlagališta Baćanska, Općina Davor.

1.0. Pravna podloga za provedbu plana sanacije i zatvaranja

Prema «Zakonu o otpadu (NN 178/04)» članak 5. prostor sa nepravilno odloženim otpadom traži sanacijske aktivnosti. Kao dodatna pravna podloga za zatvaranje odlagališta Baćanska u radu predstavlja «Uredba o uvjetima za postupanje s otpadom N.N. 123/97, 112/01» i to članak 28. prema kojem se odlagalište zatvara prema planu zatvaranja odlagališta otpada koji mora sadržavati mjere za osiguranje stabilnosti odlagališta otpada, tehničko rekultiviranje, biološko rekultiviranje, praćenje utjecaja odlagališta otpada na okoliš nakon zatvaranja odlagališta otpada i rok provedbe plana zatvaranja odlagališta otpada.

Također u članku 27. istog propisa navodi se kako se odlagalište mora zatvoriti ako više nema prihvatnih mogućnosti i/ili emisije onečišćujućih tvari u okoliš prelaze propisom određene vrijednosti emisija, a sanacijom se ne može smanjiti štetni utjecaj odlagališta otpada na ljudsko zdravlje i okoliš.

Pritom je značenje propisom definiranih termina:

«Rekultivacija odlagališta otpada» je skup postupaka kojima se odlagalište otpada vraća u prijašnje stanje za neku drugu namjenu.

«Sanacija odlagališta otpada» je sustav mjera poduzetih radi smanjenja štetnog utjecaja odlagališta otpada na ljudsko zdravlje i okoliš.

Osnovni razlog zatvaranja odlagališta Baćanska predstavlja odluka da se na drugoj lokaciji izgradi višedecenijski županijski centar za gospodarenje otpadom premda u širem području lokacije Baćanska ima mogućnosti proširenja istog. Ista je kao takva već potvrđena kako prostorno planskim dokumentima regionalnog i lokalnog tipa tako i drugom dokumentacijom koja je izrađena.

Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01) određeni su načini sakupljanja otpada, izgled građevina za obradivanje otpada te definirane kategorije i tehnička opremljenost odlagališta otpada. U cilju realizacije sanacije odlagališta „Baćanska“, potrebno je kao minimum provesti sve radnje propisane ovim Pravilnikom, zadovoljiti kriterije izgleda i opremljenosti odlagališnog prostora te izgraditi predviđene tehničke cjeline i objekte. Nakon popunjena kapaciteta, odlagalište se zatvara te se osigurava praćenje stanja okoliša najmanje 20 godina od dana zatvaranja odlagališta. Termine zatvaranja i sanaciju postojećih odlagališta, također definira ovaj propis. Ukoliko je odlagalište popunjeno kapaciteta i/ili se ne može sanirati na način da nema utjecaja na okoliš, zatvara se u radu. U suprotnom primjeru, ako postoji dovoljno kapaciteta, a moguće je njegovo uređenje, provodi se sanacija što je slučaj predmetnog projekta.

Većina odlagališta komunalnog otpada u RH uključivo i Baćanska predstavlja prema tehničkim kriterijima odlagališnog prostora neuređeno odlagalište, a zatvaranje istog znači istovremeno i sanaciju. Dodatni slobodni prostor iskoristiti će se za proširenje odlagališta u sanitarno uređeno odlagalište te za nadogradnju reciklažnog dvorišta odnosno transfer stanice i kompostane za poljoprivredne otpatke, te će isti prostor nakon starta u radu centralnog odlagališta Županije Brodsko-posavske predstavljati jedan dio integralnog sustava gospodarenja i zbrinjavanja komunalnog otpada iste.

2.0.Osnovno o odlagalištu komunalnog otpada Baćanska

Lokacija odlagališta "Baćanska" nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Općine Davor koja se po teritorijalnom ustroju nalazi u Brodsko-posavskoj županiji. Navedena je lokacija u vlasništvu RH. Površina postojećeg dijela odlagališta iznosi oko 40.000 m^2 , odnosno ukupna površina za sanaciju oko 62.200 m^2 . Na odlagalištu se trenutno dovozi neselekcionirani otpad s područja općine Davor.

Nekontrolirano odlaganje komunalnog i ostalog (ne)opasnog otpada na odlagalište "Baćanska" započelo je službeno tijekom 1998. god. Do sada je prema slobodnim procjenama odloženo nešto više od 4.000 t komunalnog i njemu sličnog otpada. Točna struktura komunalnog otpada koji se odlaže nije ranijih godina utvrđivana, ali se pretpostavlja da je njegova struktura uobičajena te je nije potrebno posebno određivati. Obzirom na veliku površinu koju otpad zauzima jasno je da je odložen u visini koja na rijetkim mjestima prelazi visinu od 1 metra. Na odlagalištu Baćanska su često nastajali požari pri čemu se količina otpada te udio biootpada, plastike i papira na taj način značajno reducirao.

Komunalno odlagalište Baćanska je danas i dalje u upotrebi, a procjenjuje se da će biti u uporabi još nekoliko godina dok ne počne sa radom županijski centar za gospodarenje komunalnim i proizvodnim neopasnim otpadom kada će se sadašnji prostor odlagališta Baćanska funkcionalno prenamjeniti.

2.1. Potreba za sanacijom i zatvaranjem odlagališta komunalnog otpada Baćanska te privremenog proširenja kapaciteta do početka rada županijskog centra iste namjene

Prema Pravilniku o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97) za (nova) odlagališta komunalnog otpada definirani su tehnički uvjeti koje treba zadovoljiti, a pored toga su definirani uvjeti koje je potrebno ispuniti kod saniranja postojećih odlagališta komunalnog otpada.

Tehnički uvjeti koji moraju ispunjavati odlagališta su slijedeći:

- odlagalište mora imati brtvene slojeve sa definiranim koeficijentom propusnosti, ovisno o tome da li je odlagalište I ili II kategorije
- odlagalište otpada mora mati adekvatno izveden prihvat oborinskih voda na lokaciji uz odlagalište odnosno na samoj lokaciji odlagališta
- uz odlagalište moraju biti postavljene opažačke bušotine za kontrolu kakvoće podzemne vode
- na odlagalištu se moraju sakupljati i obrađivati odlagališni plinovi
- odlagalište mora imati priključak na javnu cestu
- odlagalište mora imati ogradu, protupožarni pojas i visoki zeleni pojas
- odlagalište mora biti opremljeno strojevima za sabijanje i prekrivanje odloženog otpada, opremom za predobradu otpada te opremom za dojavu, gašenje i sprečavanje širenja požara
- odlagalište mora imati natpis na ulazu
- na odlagalištu se mora kontrolirati vrsta i količina zaprimljenog otpada, vršiti analize drugih utjecaja odlagališta na okoliš (npr. kakvoća odlagališnih plinova, procjednih voda i podzemne vode) te mora postojati 24 satna stražarska služba

- na odlagalištu se moraju koristiti mjere i sredstva za sprečavanje prašenja, širenja neugodnih mirisa, aerosola, buke, pojava štetočina (ptice, glodavci, kukci), te se mora koristiti inertni materijal za dnevni prekrivni sloj
- o odlagalištu se mora voditi dnevnik rada,

U slučaju neispunjavanja navedenih tehničkih uvjeta odlagališta se saniraju i zatvaraju u svom radu.

Specifičnost lokacije odlagališta Baćanska je u tome što omogućava način uređenja prostora na način da se postojeća količina otpada presloži i odloži u novouređeno odlagalište sa brtvenim slojevima te da se kontrolom odlagališnog plina odnosno procjednih voda i kondenzata plina te da se tako uređeni prostor koristi u narednim godinama dok se ne izgradi centar za gospodarenje i konačno odlaganje otpada u Županiji Brodsko posavskoj.

Ukoliko se odlagalište sanira provedena sanacija treba zadovoljiti slijedeće kriterije:

- osiguranje stabilnosti odlagališta
- tehničko rekultiviranje
- biološko rekultiviranje
- praćenje utjecaja na okoliš nakon sanacije

Razlog za zatvaranje odlagališta je zauzetost kapaciteta odnosno razina emisija u okoliš (emisije onečišćujućih tvari u zrak te emisije onečišćujućih tvari u podzemne vode putem iscijednih voda) te potencijalna mogućnost direktnog utjecaja na podzemne vode ukoliko je dio tijela odlagališta upronjeno u razinu podzemnih voda (stalno ili povremeno ovisno o varijaciji dubine podzemne vode). Ovo je naročito bitno ukoliko se navedeni učinci bez zatvaranja i sanacije odlagališta ne mogu na drugačiji način kontrolirati. Također kod takvih lokacija postoji stalna opasnost od nestabilnosti odlagališta (uključivo požare i eksplozije).

Obzirom na karakter postojećih odlagališta u RH koje su u pravilu neuređenog tipa bez zaštitnih brtvenih slojeva, donošenjem ovako koncipiranih propisa bilo je za očekivati kako u slučaju većine odlagališta treba pristupiti zatvaranju odlagališta, a na drugim ili istim lokacijama izgraditi novo odlagalište. Također je realna varijanta da se na lokaciji postojećeg odlagališta izgradi uređena ćelija novog odlagališta, a postojeće sanira koristeći tehnologije kapinga i/ili premještanja odloženog otpada. Ova je posljednja varijanta upravo aktualna i optimalna za odlagalište Baćanska.

Može se reći da odlagalište komunalnog otpada Baćanska ne zadovoljava navedene kriterije.

Prijedlog "Plana prostornog uređenja Općine Davor" izrađen je u studenom 1998. g. gdje je predviđena sanacija postojećeg prostora odlagališta otpada i transformacija prostora u dio sustava za integralno gospodarenje komunalnim otpadom županije.

3.0. Koncepcija plana sanacije i zatvaranja odlagališta otpada Baćanska, Općina Davor

Koncepcija plana sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor definirana je sukladno uobičajenim principima sanacije takvih odlagališta. Izbor principa sanacije izведен je temeljem prethodno izrađene dokumentacije koja se spominje u literaturi (7.0.).

3.1. Osnove sanacijskih principa odlagališta Baćanska

Predviđena koncepcija sanacije odlagališta komunalnog otpada Baćanska obuhvaća:

- premještanje postojećeg odloženog otpada sa istovremenom izgradnjom uređenog odlagališnog prostora sa gornjim i donjim brtvenim slojem za postojeći i novi komunalni otpad
- instaliranje sustava za aktivnu ekstrakciju odlagališnog plina
- obrada prikupljenog odlagališnog plina
- izgradnja sustava za predobradu prikupljenog kondenzata i procjedne vode te sustava recirkulacije istog po bioreaktor principu
- provedba monitoring sustava

Izabrano tehnološko rješenje odlagališta komunalnog otpada Baćanska predstavlja u principu jednu od najčešćih tehnologija sanacija komunalnih odlagališta sa privremenim proširenjem uređenog slobodnog kapaciteta koja se danas primjenjuje u tehničkoj praksi.

Navedenim se tehničkim principom sanacije postiže slijedeće:

- premještanjem danas odloženog otpada u tehnički uređenu građevinu za odlaganje otpada postiže se smanjenje površine koju današnji odloženi otpad zauzima
- aktivnom ekstrakcijom odlagališnog plina sprječava se nekontrolirano ispuštanje metana u atmosferu
- aktivnom ekstrakcijom odlagališnog plina sprječava se nekontrolirano ispuštanje organskih i anorganskih (toksičnih) spojeva u atmosferu uključujući spojeve koji su izvor neugodnih mirisa
- ugradnjom donjeg brtvenog sloja sprječava se unos procjednih voda u tlo i podzemne vode, a postižu se uvjeti anaerobne razgradnje otpada u odlagalištu
- ugradnjom gornjeg brtvenog sloja sprječava se unošenje kišnice u tijelo odlagališta, formiranje iscijedne vode te ispuštanje tako formirane iscijedne vode u sustav podzemnih voda
- ugradnjom gornjeg brtvenog sloja te dnevnih prekrivnih slojeva postiže se zaštita od djelovanja vektora (životinja i insekata)
- ugradnjom gornjeg brtvenog sloja i drugih zaštitnih slojeva uključujući humusne slojeve postiže se estetsko poboljšanje izgleda lokacije
- recirkulacijom procjedne vode i kondenzata omogućuje se prevođenje prostora odlagališta u bioreaktorsko odlagalište te omogućava bržu razgradnju odloženog otpada
- saniranjem odlagališta postavlja se mogućnost daljnog (komercijalnog) korištenja saniranog odlagališta u smislu prenamjene prostora

Aktivno otpolinjavanje predstavlja postupak prisilnog izdvajanja odlagališnog plina iz tijela odlagališta ugradnjom sustava za ekstrakciju plina. Sustavom za ekstrakciju plina se principom usisavanja podržava lakše izdvajanje plina iz tijela odlagališta. Zbog lakše kontrole odnosno

obrade, odlagališni plin se prikuplja na jednom mjestu, a broj plinskih bunara i izvedba ovise o vrsti, veličini i lokaciji odlagališta. Prikupljene količine plina se prije korištenja ili konačne destrukcije trebaju adekvatno obradivati. Sadržaj vodene pare u odlagališnom plinu nije beznačajan i može iznositi i do 20%. Vodena para se hlađenjem u obliku kondenzata izdvaja iz odlagališnog plina. Kondenzat osim vode sadržava i druge (toksične) komponente koje su prisutne u plinu.

Stoga kondenzat plina može predstavljati glavni tehnički problem kod aktivnog otplinjavanja odlagališta, a uobičajeni načini njegove obrade predstavljaju ili obrada u okviru sustava za obradu otpadnih voda lokalnog tipa ili recirkulacija nazad u tijelo odlagališta.

Aktivno otplinjavanje je predviđeno kao tehnika sanacije akumuliranih količina odlagališnog plina na odlagalištu Baćanska. Pored sanacije količina plina navedenim principom, odlagalište će se rasteretiti od dijela prisutne vlage (vode). Očekuje se da će promjer zahvata djelovanja pojedinačnog plinskog bunara biti oko 20 m, što je uobičajeni takav zahvat obzirom na permeabilnost odloženog otpada. Svaki bunar za prikupljanje plina bit će spojen sustavom razvodnih cijevi na centralni sustav plina nakon čega će se plin spaljivati na baklji.

Ekstrahirani odlagališni plin će se iz tijela odlagališta vakuum crpkama prebacivati u centralni sustav za predobradu plina. Ekstrahirani odlagališni plin osim osnovnih komponenti (metan, ugljični dioksid, dušik, kisik) sadržava i BTX, organske kloride, amonijak, sulfide, organske spojeve koji su izvor neugodnih mirisa (butirati), te vodenu paru. Sustav za obradu plina će se sastojati od sustava baklje s prethodnom obradom kondenzata, a destrukcija baklje (DRE Index) će biti minimalno 99,9%. Budući da je kondenzat onečišćen, a može se dodatno razgraditi u tijelu odlagališta previđeno je njegova recirkulacija u tijelo odlagališta nakon preobrade u smislu egalizacije te otklanjanja suspendiranih tvari.

Pri sanaciji neuređenih odlagališta komunalnog otpada danas najčešća tehnika efikasnog sprečavanja širenja onečišćenja predstavlja tehnika prekrivanja odlagališta u kombinaciji s prethodno opisanim tehnikama kontrole odlagališnog plina. Kod manjih odlagališta primjenjuje se tehnika tzv. «Landfill Mininga». Navedena tehnika izabrana je i u slučaju odlagališta Baćanska iz razloga što je količina odloženog otpada mala tj. debljina istog je uglavnom jedan do dva metra te ne predstavlja debljinu potrebnu za odvijanje anaerobnih procesa razgradnje. Kada se uspostave anaerobni procesi na početku dolazi do povećanja, a nakon toga do smanjenja proizvodnje odlagališnog plina.

Tehnički način izgradnje brtvenih slojeva odlagališta s minimumom tehničkih zahtjeva u RH definiran je Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97., 112/01). Prema članku 14. navedenog Pravilnika, završni brtveni sloj odlagališta otpada I. kategorije izgrađuje se od mineralnog materijala čija najveća vrijednost koeficijenta propusnosti mora iznositi 10^{-9} m/s, a završni pokrovni sloj mora biti debljine najmanje 0,8 m. Isti principijelni zahtjevi su postavljeni i za donji brtveni sloj uz uvjet postojanja prijelaznih slojeva između tla i odloženog otpada. Pored navedenog izabrani sustav prikupljanja procjedne vode odnosno odlagališnog plina zna utjecati na strukturu donjeg brtvenog sloja. Brtveni slojevi se mogu izvesti od prirodnih materijala i kompozitnih materijala u različitim kombinacijama. Za sanaciju odlagališta Baćanska izabrana je kompozitna HDPE prekrivka u kombinaciji sa permeabilnim gelom kao mineralnim materijalom za gornji i donji brtveni sloj.

Odlagališni se plin prikuplja usisnom crpkom. Količina prikupljenog plina se kontrolira automatskim ventilom tako da ne postoje dnevne ili višednevne bitne varijacije u prikupljenim količinama odlagališnog plina. Ujednačavanjem protoka plina postupno se ujednačava pritisak u cijelom tijelu odlagališta i to prvih godina u pod površinskim područjima odlagališta, a nakon toga u prostoru cijelog volumena tijela odlagališta. Postupak ujednačavanja protoka plina provodi se automatskim ventilom za kontrolu protoka odlagališnog plina. Dakle, postupak ujednačavanja protoka plina je važan segment rada cijelog sustava za aktivnu ekstrakciju plina iz slijedećih razloga:

- a) postiže se stabilnost sustava i postupno eliminira komprimirana količina plina u tijelu odlagališta
- b) dotok plina je ujednačen što olakšava njegovu obradu (obradu plina odnosno obradu kondenzata iz odlagališnog plina)
- c) postiže se postupno izvlačenje cijelog volumena prisutnog plina naročito u dubinskim slojevima odlagališta

Odlagališni plin nakon predobrade predstavlja suhi plin koji se spaljuje na sustavu baklje. Kako se radi o manjem odlagalištu komercijalno korištenje plina ne predstavlja tehnički interes. Obzirom da je plin prethodno kondicioniran, ne sadrži nikakve potencijalno tekuće spojeve (kod standardnih uvjeta) koji bi mogli izazivati dimljenje kao posljedica nepravilnog izgaranja. Plamen baklje nije vidljiv jer je zaklonjen obodnom zaštitom, a obzirom na sastav plina koji se izgara odnosno uvjete koji su postignuti nema vidljivih emisija. Kako je sustav aktivne ekstrakcije plina sustav u kontinuiranom radu, razina potrebne automatizacije za rukovanje cijelim sustavom je visoka. Minimum potrebne automatizacije uključuje automatsko mjerjenje protoka i sastava dimnog plina, temperaturu izgaranja kojom se regulira veličina umiješanog zraka, automatski sustav za provjeru rada pilota, te automatski sustav blokade rada baklje gdje se preko automatskih ventila zatvara dovod plina.

Kondenzat predstavlja vodu iz odlagališta koja putem fizičke forme vlage ekstrahira cijeli niz vodotopivih komponenti iz odlagališnog plina. Kako je para u zasićenom stanju, već manja promjena osnovnih uvjeta koji postoje u odlagališnom plinu mogu izazvati (lokalna) izlučivanja kondenzata. Navedeno se sprječava ujednačavanjem pritiska koji se odmah realizira duž podpovršinskog sloja razvoda plinovoda.

Za što efikasnije prikupljanje kondenzata, duž prvog podpovršinskog razvoda plinske mreže izvodi se veći broj lonaca za prikupljanje kondenzata vodene pare. Neovisno o postojanju lonaca za kondenzaciju vodene pare, najveći dio kondenzata se prikuplja u kondenzacijskoj posudi koja je sastavni dio baklje. Navedeno ukazuje kako lonci za kondenzaciju imaju važnu preventivnu funkciju, kako se kondenzat ne bi putem plinskih cijevi slijevao nazad u odlagalište i izazvao potencijalno začepljivanje cjevovoda (začepljenje mogu izazvati izlučeni kristali soli prisutnih u vodenoj pari). Otpadni kondenzat koji se prikuplja u kondenzacijskoj posudi baklje relativno je ujednačen u dnevnoj količini za tri osnovna perioda prikupljanja plina. Pod ujednačenost kondenzata podrazumijevamo njegovu ujednačenost više po volumenu nego po sastavu. Po količini do 90%, kondenzat će se prikupljati u kondenzacijskoj posudi baklje.

Za obradu kondenzata odlagališnog plina koristiti će se mehanička predobrada otpadnih voda iz razloga kontrole suspendiranih tvari. Nakon takve obrade otpadna će se voda iz akumulacije postupno vraćati u tijelo odlagališta. Isti princip odnosiće se na obradu procjedne vode sa dna odlagališta. Navedenim principom omogućiti će se ujednačeno vlaženje tijela odlagališta i optimalizirati biološka razgradnja u anaerobnim uvjetima po principu bioreaktora.

Muljevi koji će se prilikom obrade pojavljivati predstavljaju mulj sa dna predobrade koji će se povremeno čistiti sa dna bazena i odlagati na odlagalištu.

Oborine će se prikupljati po cijeloj površini saniranog odlagališta Baćanska. Na obodima odlagališta će se izvesti drenažni sustavi po kojima će otjecati oborine u prioritetnim smjerovima. Drenažnim kanalima će se prikupljene oborine distribuirati na upojne lokacije u tlo te obližnje kanale.

3.2. Osnove za privremeno proširenje kapaciteta sve dok regionalni centar za gospodarenje otpadom ne započne s radom

Sanaciju odlagališta Baćanska potrebno je provesti odmah po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju (SUO, lokacijska i građevinska dozvola). U okviru istih dozvola biti će predviđeno i proširenje kapaciteta odlagališta, ali tada u okviru tehničko uređenog prostora. Proširenje prostora biti će izvedeno iz razloga što će terminski gledajući sigurno sanacija postojećeg odlagališta Baćanska biti prije provedena od izgradnje županijskog regionalnog centra za gospodarenje otpadom nakon čije izgradnje će sadašnji prostor odlagališta Baćanska služiti kao transfer stanica odnosno reciklažno dvorište. Unutar definiranih termina predviđeno je pored premještanja postojećeg otpada iz sadašnjeg odlagališta Baćanska u novo izgrađeni prostor i njegovo proširenje sa rezervnim kapacitetom sve dok se ne izgradi regionalni centar. Da se navedeno provede potrebno je ishodovati potrebne dozvole sljedeći naredni princip:

- a) izraditi SUO za maksimalno mogući potencijalno zauzeti prostor
- b) izraditi Stručnu podlogu za ishodovanje lokacijske dozvole za maksimalno mogući potencijalno zauzeti prostor
- c) izgraditi dokumentaciju za Načelnu dozvolu te Glavne projekte za proširenje prostora odlagališta, a iste izradivati po pojedinim segmentima pojedinačnih celija odlagališnog prostora obzirom na potrebe slobodnog kapaciteta početka rada županijskog centra za gospodarenje otpadom

Navedenim će se principom u potpunosti kompenzirati moguća zakašnjenja u realizaciji županijskog centra za gospodarenje komunalnim i neopasnim proizvodnim otpadom te osigurati prostor za gospodarenje i odlaganje predmetnog otpada u okviru propisa i korektnih tehničkih okvira.

4.0. Plan sanacije odlagališta Baćanska, Općina Davor

Prema ranije citiranom propisu (Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom N.N. 123/97. 112/01) plana sanacije (zatvaranja) svakog odlagališta sastoji se od sljedećih tehnološko-tehničkih cjelina:

- a) osiguranja stabilnosti odlagališta komunalnog otpada
- b) tehničkog rekultiviranja prostora odlagališta
- c) biološko rekultiviranja prostora odlagališta
- d) praćenja utjecaja na okoliš zatvorenog odlagališta te mjera za uspostavljanje prethodne kakvoće stanja okoliša

Prethodno izrađenom dokumentacijom za sanaciju odlagališta Baćanska sve su navedene četiri tehnološko-tehničke cjeline definirane.

Kratko razjašnjenje svake od navedenih tehnološko-tehničkih cjelina je kako slijedi.

Novi prostor odlagališta Baćanska biti će izgrađen sukladno istom pravilniku za nove građevine za trajno skladištenje prostora dok će prateći objekti (reciklažno dvorište, transfer stanice, te kompostana za poljoprivredne otpatke) biti izgrađene sukladno propisima traženih tehnološko-tehničkih normi za takve objekte te ne predstavlja sastavni dio plana zatvaranja odlagališta.

4.1. Osiguranje stabilnosti odlagališta komunalnog otpada Baćanska

Osiguranje stabilnosti odlagališta komunalnog otpada Baćanska predstavlja važnu sanacijsku radnju kako ne bi došlo do urušavanja tijela odlagališta tijekom provedbe višegodišnjih postupaka sanacije. Sticajem okolnosti odlagalište Baćanska je formirano u prirodnoj formaciji manje depresije te cijeli niz uobičajenih potencijalnih problema vezanih uz osiguravanje stabilnosti odlagališta Baćanska nestaje sa provedbom minimalnih uobičajenih radnji za provedbu uobičajenih mjera osiguranja stabilnosti. Prirodna konfiguracija terena onemogućava naknadne pojave proklizavanja te urušavanja razgrađenog i osušenog tijela odlagališnog prostora. Neovisno gore navedenim činjenicama, potrebno je provesti minimalno potrebne aktivnosti kako bi dio odlagališnog tijela koji je ispod fronte obrisa okolnog terena bio stabilan bez lokalnih pojava pukotina u strukturi njegovog izdignutog tijela. Navedeni će se problem riješiti preslagavanjem otpada u urođeni prostor odlagališta sa gornjim i donjim brtvenim slojevima. Na navedeni će se način izgradnjom donjeg brtvenog sloja sloj otpada pored adekvatne brtljenja udaljiti od položaja podzemne vode sukladno propisima. Također količina odloženog otpada treba postići debljinu kako bi se stvorili anaerobni uvjeti kako bi se odlagalište moglo ponašati kao biološki reaktor. Osnovni problem koji pritom treba riješiti (po važnosti prvi problem u redoslijedu) predstavlja adekvatna drenaža kapiranog tijela odlagališta kako ne bi dolazilo do fizičkog oštećivanja brtvenih slojeva postupcima erozije zbog neadekvatne drenaže oborinske vode. Da se navedeno realizira potrebno je konačnu formu površine odlagališnog prostora formirati na način da padovi pokosa iznose minimalno 2% do maksimalno 17% kada se ne očekuju erozivne pojave na pokosima. Navedeni kriteriji moraju biti uključeni u projekte za izradu površinskog sloja odlagališta Baćanska. Kod prostora gdje postoji više mogućnosti naknadne prenamjene razumljivo da je razina pokosa bolje da je što niža jer omogućava više mogućnosti naknadne prenamjene prostora.

Postupak ujednačavanja protoka odlagališnog plina iz tijela odlagališta predstavlja bitan segment sanacije odlagališta kojim se postiže njegova stabilnost iz slijedećih razloga:

- a) postiže se stabilnost sustava i postupno postupno eliminira komprimirana količina plina u tijelu odlagališta (smanjenje mogućnosti pojave eksplozija odnosno požara)
- b) odlagališni se prostor postupno od stanja kombiniranog aerobnog i anaerobnog stanja prevodi u striktno anaerobno tijelo
- c) sprječava se pojava potencijalnih lokalnih urušavanja na mjestima gdje je odložen otpad sa povišenim sadržajem organske tvari gdje dolazi do povećanja proizvodnje odlagališnog plina
- d) višegodišnjom primjenom navedenog principa se cijelo tijelo odlagališnog prostora prevodi u stanje ujednačenog stanja (biološke) razgrađenosti

4.2. Tehničko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska

Tehničko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska predstavlja skup tehničkih mjera, kojima se postiže da je utjecaj na okoliš, sanacijom dobivenog novog prostora, u okviru tehničkih normi emisija dozvoljenih propisima ili boljih. Neuređena odlagališta komunalnog otpada utječu na okoliš kroz emisije onečišćujućih tvari u zrak odnosno tlo i podzemne vode. Postupcima tehničkog rekultiviranja istih oba se vida utjecaja na okoliš reduciraju da se emisijski faktori iz tih izvora smanjuju. Tehnička kombinacija kapinga te donjeg brtvljenja prostora odlagališta i ekstrakcije odlagališnog plina pritom čine okosnicu navedenog postupka.

Tehničkim rekultiviranjem odlagališnog prostora ne samo da se postižu drugačiji uvjeti fizičkog ponašanja odlagališta (reduciranje unosa vode odnosno kontrolirano izdvajanje odlagališnog plina) već se stvaraju uvjeti za preusmjeravanje mikrobioloških aktivnosti u tijelu odlagališta najprije u smjeru striktno anaerobnih uvjeta, a nakon toga i u smjeru postupnog isušivanja tijela odlagališta ispod potrebne razine vlage za daljnje mikrobiološke aktivnosti.

Navedeni se fundamentalni principi postižu metodama tehničke izvedbe kapinga (što niža i trajnija permeabilnost) te kakvoćom izведенog sustava za usisavanje odlagališnog plina prilikom čega ne dolazi do promjene gradijenta prirodnog pritiska odlagališnog plina iz tijela odlagališta. U suprotnim primjerima tehnička rekultivacija odlagališta neće trajati do desetak godina nego isto toliko puta više.

4.3. Biološko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska

Tehničkim rekultiviranjem prostora odlagališta Baćanska postavljaju se osnovni uvjeti za provedbu biološkog rekultiviranja istog prostora. Premještanjem otpada te hortikulturnim uređenjem gornjeg brtvenog sloja nakon zapunjena novoformiranog prostora osigurati će se tehnički uvjeti za prijelaz odlagališnog prostora u oblik uređene parkovne površine. Adekvatnim izborom tehničkih postupaka u okviru osiguranja stabilnosti odlagališta (4.1.) odnosno postupaka za tehničko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska (4.2.) postavljeni su preduvjeti za adekvatno biološko rekultiviranje prostora.

Kontrolom erozijskih procesa i procesa slijegavanja površinskih slojeva odlagališnog prostora te aktivnom kontrolom (ekstrakcijom) odlagališnog plina omogućuju se preduvjeti za biološko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska. Osigurava se statička stabilnost površine odlagališta, osigura se erozijska stabilnost te se osigurava površinski sloj od difuzijskih procesa odlagališnog plina koji su toksični za vegetaciju (metan, vodikov sulfid). Površinski hortikulturni

sloj omogućava bolju kontrolu i drenažu oborinske vode bez bujičnih tokova, a izdvojeni sustav drenažnih kanala sa većim brojem uređenih cjevovoda sa usmjeravanjem vode prema recipijentu omogućava smanjenje pojave erozivnih procesa u hortikulturnom sloju te suksesivno vlaženje istog. Navedeno znači da se kombinacijom višekomponentne prekrivke odnosno aktivne ekstrakcije odlagališnog plina indirektno omogućuju osnovni preduvjeti za formiranje trajnog i stabilnog hortikulturnog sloja na površini saniranog prostora odlagališta Baćanska.

4.4. Praćenje utjecaja na okoliš zatvorenog odlagališta komunalnog otpada Baćanska i mјere za uspostavljanje prethodne kakvoće stanja okoliša te privremenog proširenja kapaciteta do puštanja u rad regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Županiji

Program praćenja stanja okoliša nakon provedene sanacije odlagališta komunalnog otpada Baćanska uključuje:

- praćenje količine i kakvoće odlagališnog plina
- praćenje stanja cjevovoda odlagališnog plina CCTV inspekcijom
- praćenje stanja cjevovoda za procjedne vode CCTV inspekcijom
- praćenje emisije baklje
- praćenje razine površine saniranog odlagališta Baćanska te cjevovoda za distribuciju oborinskih voda do upojnih bunara odnosno u recipijent
- praćenje kakvoće zraka i razine buke uz sanirano odlagalište Baćanska
- praćenje kakvoće efluenta iz uređaja za obradu otpadnih voda (kondenzata i procjednih voda)
- praćenje akumulirane vode u vakuumskim lizimetrima (piezometrima)
- praćenje kakvoće podzemne vode u buštinama uz odlagališta

Navedeni princip monitoringa sukladan je principima kompletne kontrole stanja okoliša kako bi se:

- registrirala pozitivna promjena stanja okoliša nakon provedbe sanacije
- kontrolirao rad novog dijela odlagališta glede utjecaja po okoliš
- tehničkim mjerama kontroliralo stanje funkcionalnosti opreme kojom se vrši provedba osnovnih principa sanacije odlagališta

Za kontrolu pozitivnih promjena stanja okoliša nakon provedbe sanacije služe sljedeće komponente iz programa za praćenje stanja okoliša:

- praćenje emisije baklje jer se tim postupkom prati kakvoća izgaranja odlagališnog plina na baklji
- praćenjem akumulirane vode u vakuumskim lizimetrima utvrđuje se u prvim godinama nakon sanacije kakvoća takve vode koja bi se trebala poboljšavati, a kada odlagalište bude u potpunosti adekvatno brtvljeno registrirati će se u konačnici nestanak takve vode što će ukazivati na uspjehnost provedenog koncepta sanacije
- praćenje kakvoće podzemnih voda predstavlja potvrdu da li odlagalište ima utjecaj na na njihovu kakvoću iz razloga neadekvatnog brtvljenja

Kontrolom primjenjenih tehničkih mjera utvrđujemo stanje funkcionalnosti opreme i time se osigurava funkcionalna cjelovitost svih provedenih pojedinačnih postupaka sanacije na sljedeći način:

- a) praćenjem količine i kakvoće odlagališnog plina pratimo postupno smanjenje količina i u prvim godinama ujednačavanje sastava odlagališnog plina. U kasnijim godinama količina odlagališnog plina treba se postupno smanjiti ispod količine koju je tehnički potrebno (moguće) spaljivati
- b) kontrolom stanja cjevovoda za odlagališni plin CCTV inspekcijom ne samo da je omogućena kontrola kompaktnosti i cjelovitosti cjevovoda već je omogućena i kontrola eventualnog povrata kondenzata u cjevovodima
- c) praćenjem kakvoće kondenzata i procjedne vode prati se razina razgrađenosti otpada u tijelu odlagališta odnosno osnovni uvjeti anaerobnih procesa koji se odvijaju unutar njega
- d) kontrolom stanja cjevovoda za procjedne vode CCTV inspekcijom omogućuje se kontrola kompaktnosti i cjelovitosti cjevovoda i kontrola eventualnog propuštanja i neadekvatnog prikupljanja procjedne vode
- e) praćenjem razine površine odlagališta Baćanska prati se da li je došlo do promjene u definiranim visinama odlagališnog prostora. Promjena visine može značiti kako je došlo do naknadnog slijegavanja odlagališta kao posljedice neujednačene proizvodnje odlagališnog plina odnosno do oštećenja gornjeg brtvenog sloja. Praćenjem stanja hortikulturnog sloja (erozivni procesi, vlaga) također se omogućuje da se kompletan brtveni sustav održava u stanju kompaktnosti i (hortikulturne) stabilnosti bez pojave neželjenih biljnih vrsta koje mogu oštećivati brtveni sloj korijenjem. Također praćenjem stanja cjevovoda za distribuciju oborinske vode do upojnih cjevovoda omogućuje se da ne dolazi do začepljivanja cjevovoda unosom hortikulturnog sloja
- f) praćenjem kakvoće efluenta u predobradu procjednih voda pratimo efikasnost odvijanja razgradnje otpada u tijelu odlagališta koje funkcioniра kao biološki reaktor.

4.5. Rok provedbe plana sanacije odlagališta komunalnog otpada Baćanska te privremenog proširenja kapacite do puštanja u rad regionalnog centra za gospodaranjem otpada u Županiji

Rok provedbe plana sanacije odlagališta komunalnog otpada Baćanska predstavlja ukupan rok svih potrebnih sanacijskih aktivnosti. Mogu se podijeliti na sljedeće dvije osnovne cjeline:

- a) ukupan rok za provedbu, rok tehničkih aktivnosti sanacije te prenamjene prostora
- b) rok za provedbu post-monitoring aktivnosti

Ukupan rok za provedbu tehničkih aktivnosti sanacije vezan je uz koncept tehnologije sanacije te lokalnih specifičnosti za predmetni objekt.

Prenamjena prostora vezana je uz iste sanacijske aktivnosti pogotovo uvezvi u obzir što se kao dio sanacija predviđa i premještanje odloženog otpada kako bi se raspoloživi teren optimalno iskoristio te otpad bio tehnički i krajobrazno odložen na najmanju moguću površinu.

Rok za provedbu post sanacijskih aktivnosti traje sukladno zakonom predviđenim rokovima i za predmetni objekt traje do 20 godina od dana završnog kapiranja odlagališta.

Prenamjena prostora korištenjem istog za reciklažno dvorište, transfer stanicu odnosno kompostane za poljoprivredne otpatke ne možemo smatrati sanacijskom aktivnosti već se prije isto može smatrati dopunjavanje integralnog gospodarenjem otpadom u Županiji Brodsko posavskoj.

4.5.1. Redoslijed provedbe pojedinih dijelova plana sanacije te privremenog proširevanja kapaciteta do početka rada regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Županiji

Svaka izabrana koncepcija sanacije ima realnu izvedbu kroz redoslijed provedbe pojedinih dijelova plana sanacije. Koncepcija koja se primjenjuje kod sanacije odlagališta Baćanska i prenamjene istog prostora ima tehnički gledajući sljedeći redoslijed:

- a) izgradnja uređenog dijela odlagališnog prostora sa donjim brtvenim slojem te sustavom za prikupljanje plina odnosno kondenzata i procjednih voda
- b) premještanje postojeće količine otpada uz istovremeno odlaganje novih količina otpada i oblikovanje konačne površine odlagališta Baćanska kako bi se na istom mogao provesti postupak kapinga (postizavanje osnovnih formi pada pokosa)
- c) ugradnja sustava za predobradu procjednih voda odnosno kondenzata te obradu odlagališnog plina (baklja)
- d) ugradnja sustava za konačni kaping odlagališta Baćanska (višekomponentna prekrivka uključivo hortikulturni sloj) te sustava za prikupljanje i distribuciju i upoj oborinske vode sa površine sloja za kaping u recipijent
- e) ugradnja monitoring sustava
- f) izgradnja reciklažnog dvorišta
- g) izgradnja kompostane za poljoprivredne otpatke
- h) izgradnja transfer stanice nakon zatvaranja novoizgrađenog odlagališnog prostora i puštanja u rad centralnog sustava integralnog zbrinjavanja otpada u Županiji
- i) izgradnja potrebnih infrastrukturnih objekata

Logičan slijed postupaka zatvaranja odlagališta Baćanska biti će prilagođivan objektivnom razvoju situacije, te je shodno tome redoslijed samo načelan premda se ne očekuju bitne promjene u redoslijedu.

4.5.2. Rokovi za provedbu pojedinih dijelova plana sanacije te privremenog proširenja kapaciteta do početka rada regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Županiji

Pod rokovima za provedbu pojedinih dijelova plana sanacije odlagališta Baćanska te prenamjene istog prostora govori se o mogućim rokovima za provedbu pojedinih tehničkih dijelova prikazanih kroz realizaciju pojedinih tehničkih cjelina sanacijskih i prenamjenskih aktivnosti. O realnim rokovima za realizaciju provedbe sanacije i prenamjenskih aktivnosti govori se u kontekstu redoslijeda istih koje su definirane u točki 4.5.1.

Realni rokovi za provedbu pojedinih faza sanacije odlagališta Baćanska su sljedeći:

Tehnički segment sanacije	Rok za instaliranje
Preslagivanje odloženog otpada te oblikovanje konačne površine odlagališta Baćanska	3-6 mjeseci
Instaliranje sustava za aktivnu ekstrakciju odlagališnog plina uključivo sustava za izdvajanje kondenzata te instaliranje baklje	2 mjeseca
Instaliranje sustava za prikupljanje i preobradu procjednih voda i kondenzata te sustava za njihovu recirkulaciju	3 mjeseca
Izgradnja potrebnih infrastrukturnih objekata	3-6 mjeseci
Instaliranje monitoring sustava	3-4 mjeseca
Instaliranje sustava za konačni kaping	Nakon 2-4 godine

Svi definirani rokovi su definirani u okviru montaže istih gdje nije uračunato vrijeme potrebno za raspis tendera, rokova nabave, rokova isporuke te rokova probnog rada.

Potrebni komentar pojedinačnih točaka je sljedeći:

- a) oblikovanje konačne površine odlagališta Baćanska vezano je prethodno preslagivanje otpada te količine novog komunalnog otpada koji će se dovoditi na odlagalište te definiranja prostora koji će isto zauzimati prije puštanja u rad novog centra za gospodarenje komunalnim otpadom Županije
- b) oblikovanje konačne površine odlagališta Baćanska vezano je uz količinu nanesenog materijala preko konačne visinske kote potrebne za formiranje realnih padova pokosa za drenažu sukladno prema postavkama lokacijske dozvole.
- c) Instaliranje sustava za predobradu procjednih voda odnosno kondenzata te recikulaciju istog u tijelo odlagališta (koncept bioreaktora) biti će izvedena tijekom izgradnje novog dijela odlagališta
- d) Izgradnja potrebnih infrastrukturnih objekata uključuje izgradnju vase, zaštitnog pojasa, hidrantske mreže, internih prometnica te upravnih prostorija sa servisnim radionicama
- e) glede monitoringa fiskni odnosno laboratorijski monitoring sa izuzetkom detalja mjerena slijegavanja sanirane površine odlagališta Baćanska (reperi) biti će u funkciji odmah nakon početnih aktivnosti na sanaciji odlagališta Baćanska. Nulto stanje onečišćenja je registrirano već tijekom pripremnih radnji za izradu osnovne dokumentacije
- f) konačni kaping odlagališta Baćanka je vezan uz izgradnju centralne zone za gospodarenje i odlaganje komunalnog otpada Županije kada će se postojeće odlagalište Baćanska zatvoriti u funkciji

Potrebno je istaknuti kako se prema RH propisima ne definira minimalno potreban rok za puštanje odlagališta da se prirodno slegne (do tri godine prema nekim stranim propisima) prije početka instaliranja plinskih instalacija.

Aktivnosti nakon sanacije vezane su uglavnom uz monitoring i traju za komunalna odlagališta kako je propisima predviđeno do 20 godina. Navedeno znači kako će se sve prethodno definirane aktivnosti monitoringa (fiksni odnosno laboratorijski monitoring) provoditi do dvadeset godina nakon zaključenja fizičkog dijela sanacije odlagališta komunalnog otpada Baćanska.

4.5.3. Rokovi za provedbu prenamjene prostora u funkciji regionalnog centra u Županiji

U okviru prostora odlagališta Baćanska namjeravaju se dakle izvesti sljedeće sanacijske radnje odnosno provesti i provoditi sljedeće postsanacijske aktivnosti:

- a) izgradnja reciklažnog dvorišta
- b) izgradnja transfer stanice
- c) izgradnja kompostane za poljoprivredne otpatke
- d) izgradnja drugih potrebnih infrastrukturnih objekata

Tehnički segment prenamjene prostora	Rok za instaliranje
Izgradnja reciklažnog dvorišta	3-6 mjeseci
Izgradnja kompostane za obradu poljoprivrednih otpadaka	2 mjeseca
Instaliranje transfer stanice	bez roka

Svi rokovi definirani su u okviru montaže istih gdje nije uračunato vrijeme potrebno za raspis tendera, rokove nabave, rokove isporuke te rokove probnog rada.

Potrebni komentar pojedinačnih točaka je sljedeći:

- a) reciklažno dvorište se gradi kao sastavni dio integralnog sustava Županije i u tu namjenu koristi se širi sanirani prostor odlagališta Baćanska
- b) kompostana za poljoprivredne otpatke se gradi kao sastavni dio integralnog sustava Županije i u tu namjenu koristi se širi sanirani prostor odlagališta Baćanska
- c) transfer stanica će se izgraditi kada se izgradi centralna zona za gospodarenje i odlaganje komunalnog otpada Županije. Tada će se postojeće odlagalište Baćanska zatvoriti.

5.0. Zaključci plana sanacije i zatvaranja odlagališta komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor te prenamjene prostora u funkciji regionalnog centra u Županiji

Osnove plana sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska, Općina Davor definirani su prethodno izrađenom dokumentacijom koja uključuje:

- a) Idejno rješenje za izbor tehnologije sanacije sa elementima FS dokumentacije
- b) Istražne radove
- c) Studiju utjecaja na okoliš

Navedena će dokumentacija služiti kao osnovna podloga za izradu:

- a) Stručne podloge za lokacijsku dozvolu
- b) Glavnog projekta za građevinsku dozvolu
- c) Izvedbenih projekata te raspisa tendera za opremu

Koncepcija sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska uključuje sljedeći sklop aktivnosti:

- premještanje postojećeg otpada u novi uređeni prostor odlagališta sa gornjim i donjim brtvenim slojevima
- istovremeno otvaranje nove kazete za odlaganje nove količine komunalnog otpada sa namjerom da ista radi kao bioreaktor kako bi otpad bio što brže razgrađen
- instaliranje sustava za aktivnu ekstrakciju odlagališnog plina
- obrada prikupljenog odlagališnog plina na sustavu baklje
- obrada prikupljenog kondenzata i procjedne vode cirkulacijom u tijelo odlagališta
- provedba monitoring sustava

Koncepcijski gledajući izabrana varijanta sanacije i zatvaranja odlagališta Baćanska, Općina Davor u potpunosti omogućuje

- a) osiguranje stabilnosti odlagališta komunalnog otpada Baćanska, Općina Davor
- b) tehničko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska, Općina Davor
- c) biološko rekultiviranje prostora odlagališta Baćanska, Općina Davor
- d) naknadnu prenamjenu prostora u funkciju integralnog sustava gospodarenja otpadom županije (reciklažno dvorište, transfer stanica, kompostana za poljoprivredne otpatke)
- e) praćenje utjecaja na okoliš zatvorenog odlagališta komunalnog otpada Baćanska i mjere za uspostavljanje prethodne kakvoće stanja okoliša

čime se u potpunosti definira plan sanacije odlagališta Baćanska, Općina Davor, te prenamjene istog prostora nakon sanacije u sastavni dio sustava integralnog gospodarenje županije gdje će isti prostor imati funkciju kao reciklažno dvorište odnosno transfer stanica i kompostane za obradu poljoprivrednih otpadaka.

6.0.Literatura:

- a) Idejni projekt sanacije odlagališta otpada „Baćanska“ (ECOINA d.o.o., 2005.)
- b) Odlagalište otpada Baćanska u Općini Davor, Podloge za izradu Studije utjecaja na okoliš. Geotehnički Studio, d.o.o., Zagreb, svibanj 2005.
- c) Studija o utjecaju na okoliš sanacije odlagališta komunalnog otpada “Baćanska”, ECO INA, Zagreb (2005.) – *radna verzija*
- d) Ispitivanje kvalitete podzemnih voda, uzorci br: 05/2110, 05/2111, 05/2112, 05/2113., Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko – Goranske Županije, Rijeka, 24. 05. 2005.