



ŽUPAN

KLASA: 351-01/21-01/02
URBROJ: 2163/1-01/11-21-02
Pula, 01. listopada 2021.

SKUPŠTINA ISTARSKE ŽUPANIJE
n/p predsjednica Sandra Čakić Kuhar
Dršćevka 3,
52 000 Pazin

PREDMET: Prijedlog Zaključka o prihvaćanju Informacije o Sustavu gospodarenja otpadom na području Istarske županije s posebnim naglaskom na rad Županijskog centra za gospodarenje otpadom „Kaštijun“

Na temelju članka 65. Statuta Istarske županije ("Službene novine Istarske županije", br. 10/09, 4/13, 16/16, 1/17, 2/17, 2/18, 30/18 – pročišćeni tekst, 10/20 i 6/21), Župan Istarske županije dana 01. listopada 2021. godine, donosi

ZAKLJUČAK

1. Prihvaća se nacrt i utvrđuje prijedlog Zaključka o prihvaćanju Informacije o Sustavu gospodarenja otpadom na području Istarske županije s posebnim naglaskom na rad Županijskog centra za gospodarenje otpadom „Kaštijun“
2. Akt iz točke 1. ovog Zaključka sastavni je dio istog, te se upućuje Skupštini Istarske županije na razmatranje i usvajanje.
3. Za izvjestitelja po točki 1., a vezano za točku 2. ovog Zaključka određuje se Boris Miletić, župan Istarske županije i dr.sc. Mirko Radolović, službenik koji privremeno obavlja poslove pročelnika Upravnog odjela za održivi razvoj, a dodatna obrazloženja dati će dr. med. Aleksandar Stojanović, ravnatelj Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Istarske županije, izv.prof.dr.sc. Aleksanda Anić Vučinić, predsjednica upravnog odbora Hrvatske udruge za gospodarenje otpadom, Danko Fundurulja, direktor trgovačkog društva IPZ Uniprojekt Terra d.o.o. te predstavnici Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost Republike Hrvatske.
4. Ovaj Zaključak stupa na snagu danom donošenja.

Župan

Boris Miletić

Na temelju čl. 43. Statuta Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, broj br. 10/09, 4/13, 16/16, 1/17, 2/17, 2/18, 30/18 - pročišćeni tekst, 10/20 i 6/21) Skupština Istarske županije na sjednici održanoj dana _____ 2021. godine, donosi slijedeći

ZAKLJUČAK

1. Prihvaća se Informacija o Sustavu gospodarenja otpadom u Istarskoj županiji s naglaskom na rad Županijskog centra za gospodarenje otpadom Kaštijun
2. ŽCGO „Kaštijun“ realiziran je sukladno nacionalnoj strategiji zbrinjavanja otpada u RH, nositelj investicije (investitor) je bio Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost Republike Hrvatske, a financiranje je bilo u omjeru 66,47% EU (IPA sredstava), 9,51% iz nacionalnog Fonda i 24,02% iz lokalnih izvora.
3. Istarska županija je u realizaciji projekta Županijskog centra za gospodarenje otpadom „Kaštijun“ do njegova preuzimanja od Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost krajem veljače 2018. godine od strane trgovačkog društva Kaštijun d.o.o. zastupala sve jedinice lokalne samouprave te je u njihovo ime privremeno preuzela i financiranje dijela projekta koji se je odnosio na jedinice lokalne samouprave i na trgovačko društvo „Kaštijun“ d.o.o..
4. Struktura financiranja bila je vrlo jasno definirana u svim potpisanim ugovorima i sporazumima i to na način da je bilo precizno definirano koji se radovi odnosno dijelovi županijskog centra trebaju financirati iz kojih izvora sredstava, europskih, nacionalnih, lokalnih ili iz trgovačkog društva „Kaštijun“ d.o.o. kroz cijenu usluge. Iz svih tih ugovora proizlazi pravo i obaveza da jedinice lokalne samouprave u visini iznosa u sufinanciranju stječu vlasnička i upravljačka prava što će se osigurati vlasničkim restrukturiranjem tvrtke.
5. Županijski centar za gospodarenje otpadom „Kaštijun“ je dovršen, on je tehnički i tehnološki realiziran čak iznad standarda iz studije i projektne dokumentacije. U njega će i dalje trebati povremeno ulagati, ali u tekuće potrebe i njegovu nadogradnju i optimizaciju. Sve probleme koje trenutno ima Županijski centar za gospodarenje otpadom „Kaštijun“, a to je u prvom redu povremena pojava neugodnih mirisa, potrebno je rješavati van ŽCGO Kaštijun, u gradovima i općinama, koji su osnivači trgovačkih društava čija je djelatnost gospodarenje otpadom. To su u prvom redu pitanja drastičnog smanjivanja biorazgradivog otpada i prevelikih količina miješanog komunalnog otpada u srpnju i kolovožu. Za navedena rješenja je potrebno zajedništvo svih jedinica lokalne samouprave na kojemu se mogu utemeljiti vjerodostojne politike gospodarenja s otpadom, kako se na lokaciji Kaštijun nikada više ne bi pojavili neugodni mirisi. Ovo je pitanje potrebno riješiti kroz narednih nekoliko mjeseci.
6. Proces restrukturiranja, kao jedan od uvjeta za zajedništvo treba započeti odmah, paralelno sa dogovorima o smanjenju količina otpada osobito biorazgradivog, jedino tada možemo biti sigurni da ćemo uspjeti.
7. Istovremeno, sa ciljem što kvalitetnijeg gospodarenja ukupnim otpadom na području naše županije potrebno je sukladno prijedlozima iz izrađenog Elaborata o količinama i tokovima otpada na području Istarske županije, ali i ekonomskim analizama tih prijedloga, započeti razgovore između jedinica lokalne samouprave kako bi se iznašle lokacije, a kasnije i financijska sredstva za dogovorena postrojenja koje bi bilo nužno

graditi na području županije (sortirnice, kompostane, energane i druge građevine za obradu otpada).

8. Ovo je pitanje vrlo osjetljivo, osobito po pitanju lokacija, i u nadležnosti je jedinica lokalne samouprave. Istarska županija spremna je koordinirati i usuglašavati prijedloge jedinica lokalne samouprave te na temelju inicijativa sagledavati i pokrenuti izmjene i dopune prostorno planske dokumentacije na regionalnoj razini te aktivno sudjelovati u donošenju ostale vezane regulative i strateških dokumenata.
9. Ovaj Zaključak stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Službenim novinama Istarske županije“.

Klasa:

Urbroj:

REPUBLIKA HRVATSKA
SKUPŠTINA ISTARSKE ŽUPANIJE

Predsjednica
Sandra Čakić Kuhar

Dostaviti:

1. *Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja*
2. *Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost Republike Hrvatske*
3. *Jedinice lokalne samouprave na području Istarske županije*
4. *Upravni odjel za održivi razvoj IŽ, ovdje*
5. *Kaštijun d.o.o., Premanturska cesta 215, Pula*
6. *Objava, ovdje*
7. *Pismohrana, ovdje*

OBRAZLOŽENJE

I PRAVNA OSNOVA

Sadržana je u odredbi čl. 43. Statuta Istarske županije („Službene novine Istarske županije“, broj br. 10/09, 4/13, 16/16, 1/17, 2/17, 2/18, 30/18 - pročišćeni tekst, 10/20 i 6/21) kojom je propisano da Skupština Istarske županije razmatra i druga pitanja koja su od interesa za predstavničko tijelo Istarske županije, budući da Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 84/21) upućuje na nadležnost jedinica lokalne samouprave vezano za donošenje konkretnih odluka vezano za predmetnu problematiku.

II OSNOVANA PITANJA I OCJENA STANJA

Osnovna pitanja o ocjena stanja detaljno su obrazloženi u Informaciji o sustavu gospodarenja otpadom u Istarske županije s posebnim naglaskom na rad Županijskog centra za gospodarenje otpadom „Kaštijun“ i priložima.

III POTREBNA FINACIJSKA SREDSTVA

Za provedbu ovog Zaključka nije potrebno osigurati dodatna financijska sredstva u Proračunu u Istarske županije.

Ai sensi dell'articolo 43 dello Statuto della Regione Istriana ("Bollettino ufficiale della Regione Istriana", n. 10/09, 4/13, 16/16, 1/17, 2/17, 2/18, 30/18 - testo consolidato, 10/20 e 6/21), l'Assemblea della Regione Istriana alla seduta del _____ 2021, emana la

CONCLUSIONE

1. Si approva l'Informazione sul sistema di gestione dei rifiuti nella Regione Istriana con particolare accento sul lavoro del Centro regionale per la gestione dei rifiuti Kaštijun
2. Il CRGR „Kaštijun“ è stato realizzato in conformità con la strategia nazionale per lo smaltimento dei rifiuti nella RC, l'investimento è stato gestito dal Fondo per la tutela ambientale e l'efficacia energetica e il finanziamento era realizzato nel seguente rapporto: 66,47% EU (mezzi IPA), 9,51% dal Fondo nazionale e il 24,02% da fonti locali.
3. La Regione Istriana quale titolare e coordinatore delle attività per la realizzazione del progetto del Centro regionale per la gestione dei rifiuti „Kaštijun“ ha rappresentato in questo progetto tutte le unità d'autogoverno locale e a loro nome ha assunto temporaneamente anche il finanziamento di parte del progetto che si riferiva alle unità d'autogoverno locale e alla società commerciale „Kaštijun“ s.r.l.
4. La struttura del finanziamento era definita molto chiaramente in tutti i contratti e accordi firmati, di modo che era definito precisamente quali lavori ossia parti del centro regionale dovevano essere finanziati e da quali fonti di finanziamento, europee, nazionali, locali o dalla società commerciale „Kaštijun“ s.r.l. tramite il prezzo del servizio. Da tutti questi contratti scaturisce in diritto e l'obbligo per cui le unità d'autogoverno locale acquisiscono a seconda dell'importo cofinanziato, i diritti di proprietà e di gestione; ciò sarà realizzato grazie alla ristrutturazione della società.
5. Il Centro regionale per la gestione dei rifiuti „Kaštijun“ è stato terminato, è tecnicamente e tecnologicamente realizzato addirittura sopra gli standard compresi nello studio e nella documentazione progettuale. Il Centro necessiterà anche in futuro di investimenti provvisori, per i fabbisogni correnti e il suo aggiornamento e l'ottimizzazione. Tutti i problemi che in Centro regionale per la gestione dei rifiuti „Kaštijun“ ha oggi, che in primo luogo constano nella comparsa periodica di cattivi odori, vanno risolti fuori dal CRGR Kaštijun, nelle città e nei comuni che sono i fondatori delle società commerciali che si occupano di gestione dei rifiuti. Si tratta in primo luogo delle questioni di riduzione drastica dei rifiuti biodegradabili e delle quantità troppo ingenti di rifiuti comunali misti prodotti nei mesi di luglio e agosto. Per trovare le soluzioni menzionate è necessaria l'unità di tutte le unità d'autogoverno locale sulla quale si possono basare le politiche attendibili di gestione dei rifiuti, affinché nel luogo dove sorge il Kaštijun non compaiano mai più cattivi odori. Questa questione va risolta nei prossimi mesi.
6. Il processo di ristrutturazione quale una delle condizioni per l'unità, va iniziato subito, parallelamente agli accordi di riduzione dei quantitativi di rifiuti, in particolare di quelli biodegradabili, e solo allora potremo essere sicuri nella sua buona riuscita.
7. Allo stesso tempo, allo scopo di gestire in modo quanto più qualitativo tutti i rifiuti sul territorio della nostra regione è necessario, conformemente alle proposte comprese nello Studio sui quantitativi e i flussi di rifiuti sul territorio della Regione Istriana, ma anche le analisi economiche di queste proposte, iniziare i colloqui fra le unità

d'autogoverno locale per trovare i punti, e più tardi anche i mezzi finanziari per gli impianti concordati che sarebbe indispensabile costruire sul territorio della Regione.

8. Questa questione è molto delicata, in particolare per quel che concerne le ubicazioni, ed è di competenza delle unità d'autogoverno locale. La Regione Istriana è pronta a coordinare e conformare le proposte delle unità d'autogoverno locale e in base alle iniziative, esaminare e avviare le modifiche e le integrazioni della documentazione relativa all'assetto territoriale a livello regionale e partecipare attivamente all'emanazione degli altri regolamenti e documenti strategici legati all'argomento.
9. La presente Conclusione entra in vigore l'ottavo giorno dalla sua pubblicazione sul „Bollettino ufficiale della Regione Istriana“.

Classe:

N. Prot.:

REPUBBLICA DI CROAZIA
ASSEMBLEA DELLA REGIONE ISTRIANA

La Presidente:
Sandra Čakić Kuhar

Informacija o Sustavu gospodarenja otpadom na području Istarske županije s naglaskom na rad Županijskog centra za gospodarenje otpadom „Kaštijun“

UVOD

Kaštijun d.o.o. osnovan je 2007. godine od osnivača Grada Pule (51%) i Istarske županije (49%) sa svrhom provedbe projekta uspostave cjelovitog sustava gospodarenja otpadom u Istarskoj županiji i ciljem povećanja udjela reciklaže i sanacije te zatvaranja postojećih odlagališta komunalnog otpada u Istri.

Nakon izgradnje jednog Centra za gospodarenje otpadom (nositelj projekta FZOEU RH) i 6 pretovarnih stanica (Buzet, Labin, Pazin, Poreč, Rovinj i Umag) te nakon sklapanja ugovora o obradi otpada dana 2. srpnja 2018. godine ŽCGO Kaštijun započinje s prihvatom i obradom otpada od isporučitelja javne usluge u Istarskoj županiji.

Ukupan trošak cijelog Projekta koji uključuje nadzor, tehničku pomoć, odnose s javnošću, opremu i radove iznosi 33,57 milijuna €, od čega se 26,83 milijuna € odnosi na stvarne troškove gradnje. Projekt je sufinanciran bespovratnim sredstvima EU u udjelu 66,47 % (IPA sredstva) i FZOEU RH u udjelu 9,51 % i 24,02 % iz lokalnih izvora.

Postrojenje za obradu komunalnog otpada projektirano je na kapacitet od 90.000 tona godišnje i izgrađeno po uzoru na zemlje EU, ali funkcioniranje ovisi o poštivanju zadanih okvira u lokalnim prilikama. Na području Istarske županije količine proizvedenog otpada značajno variraju ovisno o dijelu godine (ljet/zima), a također variraju karakteristike i sastav miješanog komunalnog otpada. Trenutno cijena obrade iznosi 542,00 kune po toni kad se otpad dovozi direktno (bez pretovarne stanice), odnosno 592,00 kune kada se otpad preuzima na pretovarnim stanicama za što je nabavljeno i u radu 7 tegljača i 20 specijalnih poluprikolica.

OPIS POSTROJENJA

Postrojenje za obradu komunalnog otpada (MBO) sastoji se od biološkog i mehaničkog procesa obrade, a na biorektorskoj plohi se otplinjavanjem uz proizvodnju električne energije završava proces obrade metanogene frakcije. Navedenim procesima prethodi prihvati otpada i mehanička predobrada. U tom procesu komunalni se otpad doprema i kroz vrata hale istovaruje u betonsku prihvatnu jamu. Nakon prihvata komunalni otpad se automatskim mosnim kranom prenosi u drobilicu gdje se usitnjava i nakon toga prenosi na biološku obradu.

Nakon nadogradnje postrojenje za biološku obradu sastoji se od 14 bioreaktora (biobokseva) za sušenje i kontrolne sobe. Biosušenje se provodi s ciljem stabilizacije organske tvari, uklanjanja vode i povećanja ogrjevnog vrijednosti otpada. Cilj obrade otpada biosušenjem je ukloniti što je moguće više vode iz otpada, a čemu pridonosi toplina oslobođena aerobnom razgradnjom otpada. Sustav ventilacije u bioboksevima osigurava cirkulaciju zraka i topline te time pospješuje proces sušenja otpada. Svaki od 14 biobokseva samostalni je sustav koji omogućava individualno vođenje procesa. Svaki je bioboks opremljen perforiranim podnim pločama čime se omogućava kontrola dovoda zraka te ventiliranje i homogeno sušenje materijala. Tijekom procesa isušivanja dovod i odvod zraka prilagođen je (preko automatske kontrole procesa) zahtjevima bioloških procesa unutar bioboksa. Rezultat procesa je suhi, djelomično stabiliziran materijal s niskom razinom vlage i na taj način otpad je pripremljen za daljnju mehaničku obradu.

Miješani komunalni otpad se nakon procesa biosušenja mosnim kranom odvozi u dio postrojenja za mehaničku obradu bioosušenog otpada, gdje se dodatnom mehaničkom obradom odvajaju različite frakcije otpada. U postupku mehaničke obrade otpad prolazi kroz vibracijsko sito, magnetni separator, vrtložni strujni separator, zračni separator, optičke separatore te su na kraju procesa mehaničke obrade frakcije odvojene po svojstvu i vrsti u

zasebnim spremnicima i to:

- djelomično stabilizirana frakcija koja sadrži biorazgradivi otpad (metanogena frakcija);
- željezni metali;
- neželjezni metali
- ostali otpad od mehaničke obrade;
- gorivo iz otpada.

Dio postrojenja za mehaničku obradu u potpunosti je automatiziran te se procesom upravlja i kontrolira iz izdvojene kontrolne sobe.

U sklopu MBO postrojenja nalaze se tri sustava ventilacije i to:

- iz hale za prihvati;
- iz postrojenja za biosušenje;
- iz postrojenja za mehaničku obradu.

Prije ispuštanja u okolinu, zrak se iz sva tri sustava ventilacije miješa te se proces pročišćavanja vrši kroz dva biofiltera svaki površine 400 m², a kojima prethode dvije jedinice za ispiranje plinova (scruberi). Prije miješanja sa ostalim zrakom, izlazni zrak iz postrojenja za mehaničku obradu otpada, filtrira se kroz vrećasti filter prašine.

Nakon obrade komunalnog otpada u MBO postrojenju jedna od frakcija je i djelomično stabilizirana biorazgradiva frakcija koja se odvozi na uređenu bioreaktorsku plohu. Sustav za otplinjavanje tijela plohe sastoji se od sustava vertikalnih cijevi za otplinjavanje, spojnog cjevovoda i postrojenja za iskorištavanje proizvedenog bioplina. Nakon popunjavanja bioreaktorske plohe do predviđenih gabarita, ista se zatvara sa pokrovnim brtvenim sustavom. Nakon polaganja brtvenog sloja slijedi proces dodavanja vode i iskorištavanja plina koji tokom vremena nastaje. Nakon što se iz tijela bioreaktorske plohe iscrpe sve rezerve plina, slijedi konačno zatvaranje tj. na pokrovni brtveni sustav se ugrađuje sloj za rekultiviranje i ozelenjivanje radi prilagodbe tijela odlagališta okolnom prostoru.

Obrada procijedih voda koje nastaju procjeđivanjem kroz materijal na plohama, kao i ostalih otpadnih voda, vrši se na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda koji se nalazi u sklopu ŽCGO Kaštijun, te se pročišćena voda koristi ponovo u tehnološkom procesu (bez ispuštanja u sustav odvodnje/okoliš).

Paralelno s time, zbog nemogućnosti plasmana (nepostojanje i nezainteresiranost postojećih i potencijalnih energetskih oporabitelja na području IŽ i RH), gorivo iz otpada balirano je te privremeno skladišteno u krugu ŽCGO Kaštijun. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja u suradnji s Fondom za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost RH pokrenuli su aktivnosti u rješavanju problematike goriva iz otpada na nacionalnom nivou, a u prijelaznom razdoblju odvoz goriva iz otpada na daljnju obradu sufinanciran je temeljem ugovora s Fondom za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost .

PROBLEMATIKA POJAVE NEUGODNIH MIRISA

Maksimalni dnevni projektirani kapacitet MBO postrojenja iznosi 390 tona na dan, odnosno 2340 tona na tjedan uzevši u obzir broj biobokseva i predviđeno trajanje procesa biosušenja od 6 dana. Međutim, tijekom srpnja i kolovoza 2018. godine maksimalni dnevni ulaz bio je za 29 %, odnosno 33 % veći u odnosu na projektirani jer je u srpnju zabilježen maksimalni dnevni ulaz od 503 tone u srpnju i 519 tona u kolovožu. Problem u 2019. godini je bio još više izražen s obzirom na povećanje količine otpada za dodatnih 18,7 % u odnosu na 2018. godinu. Tako je tijekom srpnja i kolovoza 2019. godine maksimalni dnevni ulazi bio za 67 %, odnosno 57 % veći u odnosu na projektirani jer je u srpnju zabilježen maksimalni dnevni ulaz od 652 tone u

srpnju i 611 tona u kolovozu. Tijekom 2020. godine zbog smanjene proizvodnje otpada uslijed epidemije bolesti COVID-19 i ulaganje u optimizaciju zabilježen je određeni napredak u radu, dok je tijekom ljetnih mjeseci ove godine, zbog povećanih količina otpada kojemu je varirao sastav i karakteristike (udio biorazgradivog otpada tj. vlažnost otpada) opet došlo do povremene pojave neugodnih mirisa sa područja Kaštijuna.

AKTIVNOSTI OPTIMIZACIJE

Protekom ljetne turističke sezone 2019. godine i uočavanja problema u radu Centra, predstavničko tijelo osnivača s većinskim udjelom (Grad Pula) odredilo je da trgovačko društvo Kaštijun d.o.o. treba žurno definirati potrebne tehničko tehnološke mjere i poduzeti potrebne aktivnosti s ciljem sanacije i sprječavanja neugodnih mirisa, u koordinaciji sa Istarskom županijom, ostalim jedinicama lokalne samouprave i sa isporučiteljem javne usluge skupljanja miješanog komunalnog i biorazgradivog otpada na području Istarske županije.

U cilju sanacije i sprječavanja neugodnih mirisa na ŽCGO Kaštijun, nakon utvrđivanja potencijalnih razloga za pojavu neugodnih mirisa, određena su tri osnovna smjera za grupiranje aktivnosti koje se poduzimaju ili se planiraju poduzeti:

- **AKTIVNOST 1.** - Koordinacija u suradnji s Istarskom županijom, ostalim jedinicama lokalne samouprave i sa isporučiteljem javne usluge skupljanja miješanog komunalnog i biorazgradivog otpada na području Istarske županije u cilju smanjenja udjela biorazgradivog komunalnog otpada s naglaskom na biorazgradivi otpad iz restorana i ugostiteljskih objekata;
- **AKTIVNOST 2.** - Rekonstrukcija na postrojenju za mehaničko biološku obradu otpada u cilju povećanja kapaciteta obrade otpada u jeku turističke sezone, kao i kapaciteta obrade i filtriranja zraka iz procesa biološke obrade;
- **AKTIVNOST 3.** - Poboljšanja u procesu rada na biorektorskom odlagalištu.

AKTIVNOST 1.

Istarska županija, kao tijelo koje je u suradnji s jedinicama lokalne samouprave dužno na svom području osigurati uvjete i provedbu propisanih mjera gospodarenja otpadom te kao suosnivač trgovačkog društva Kaštijun d.o.o. s Gradom Pula, uvidjelo je potrebu formiranja Radne grupe za koordinaciju rada Županijskog centra za gospodarenje otpadom „Kaštijun“.

Odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) određeno je da je izvršno tijelo jedinice lokalne samouprave dužno, između ostalog, osigurati obavljanje javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog komunalnog otpada i usluge povezane s javnom uslugom na način propisan zakonom i podzakonskim aktima. Planom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2022. godine utvrđena je obveza predaje miješanog komunalnog otpada na obradu u centar za gospodarenje otpadom.

Dana 31. prosinca 2019. zamjenik župana koji obnaša dužnost župana donio je Rješenje o imenovanju Radne grupe za koordinaciju rada Županijskog centra za gospodarenje otpadom „Kaštijun“ te poslovnika o radu Radne grupe. Za članove Radne grupe, od strane gradonačelnika JLS na području Istarske županije i načelnika Općine Medulin zatražen je prijedlog za imenovanje po jednog predstavnika uz preporuku da po mogućnosti to budu direktori trgovačkog društva koji vrši uslugu na području jedne ili više jedinica lokalne samouprave. Radnu grupu čine predstavnik Upravnog odjela za održivi razvoj Istarske županije, predstavnik trgovačkog društva Kaštijun d.o.o. i predstavnici (direktori) 9 odabranih davatelja javne usluge prikupljanja miješanog komunalnog otpada i biorazgradivog

komunalnog otpada.

Zadatak predmetne grupe je utvrđivanje, predlaganje i koordiniranje poduzimanja potrebnih aktivnosti od strane prepoznatih dionika s glavnim ciljem sprječavanja snažnog pritiska na Centar u turističkoj sezoni, zbog prekomjernih dnevnih količina i neprikladnog sadržaja otpada koji se obrađuje, a što u konačnici dovodi do pojave neugodnih mirisa. Rad grupe fokusiran je na ciljeve koji su vezani uz navedeni glavni cilj.

Do sada je održano šest sjednica (28. siječnja 2020. , 19. veljače 2020., 5. lipnja 2020. 25. kolovoza 2020., 30. rujna 2020. i 7. lipnja 2021.) te jedna koordinacija Župana sa gradonačelnicima i direktorima trgovačkih društava koji su odabrani davatelji javne usluge prikupljanja miješanog i biorazgradivog komunalnog otpada na području Istarske županije.

Na sastancima je utvrđeno da je poseban naglasak potrebno usmjeriti na uspostavu sustava prikupljanja biootpada iz kuhinja i kantina temeljenog na ovlaštenicima te je zaključena neodrživost trenutnog stanja uz rast troškova obrade, a smanjenje prihoda od prikupljanja MKO), uz detektirane sljedeće slabosti sustava:

- nedostatak infrastrukture za obradu otpada (reciklažna dvorišta, sortirnice, kompostane, energane, odlagališta inertnog/ građevnog otpada i opasnog otpada), a s druge strane zatvaranje odlagališta neopasnog (komunalnog) otpada
- nepostojanje „burze otpada“/tržišta za korisne sirovine i reciklate
- komplicirani, neprovedivi i dijelom krivo postavljeni planovi i propisi (komunalni otpad, biootpad, koncesije, naknade, odvojeno prikupljanje, recikliranje...)
- nepostojanje odlagališta neopasnog otpada
- loša kvaliteta odvojeno prikupljenog otpada
- nemogućnost praćenja tokova otpada i nadzor te posljedično i upitna točnost registriranih podataka
- prijenos obaveza JLS na pružatelje javne usluge i „usitnjenost“ sustava (uspostava sustava u nadležnosti je izvršnog tijela JLS)

na temelju čega je predložena izrada Elaborata o količinama i tokovima otpada na području Istarske županije.

Tijekom 2020. godine Upravni odjel za održivi razvoj Istarske županije kroz Radnu grupu za praćenje rada ŽCGO Kaštijun pripremio je projektni zadatak za nabavu uslugu izrade „Elaborata o količinama i tokovima otpada s ciljem poboljšanja i unaprjeđenja sustava gospodarenja otpadom na području Istarske županije“ na temelju Zaključka zamjenika župana koji obnaša dužnost župana, KLASA: 351-01/20-06/01, URBROJ: 2163/1-01/11-20-02, od 30. studenoga 2020. godine. Sukladno zaključku izrada Elaborata je pokrenuta s ciljem poboljšanja i unaprjeđenja sustava gospodarenja otpadom (posebno komunalnim otpadom) na području IŽ temeljeno na javnom sektoru s dodatnim osvrto na mogućnost energetske uporabe (gorivo iz otpada, muljevi nastali obradom otpadnih voda, biorazgradivi otpad, ostaci primarne selekcije i sl.), a trebao je sadržavati analizu opcije lokacija potrebnih građevina za gospodarenje otpadom kao plansku osnovu za Izmjenu i dopunu Prostornog plana Istarske županije te kao osnovu za donošenje plana gospodarenja otpadom na regionalnoj razini (obaveza sa JLS novim zakonom u domeni gospodarenja otpadom prelati na JRS).

Tijekom 2021. proveden je postupak jednostavne nabave te je odabrani izvođač (IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o.) u lipnju 2021. izradio predmetni Elaborat.

Analizom je zaključeno sljedeće:

- Potrebno je izgraditi novi objekt za centralizirano gospodarenje izdvojeno sakupljenim suhim reciklabilnim otpadom (automatska sortirnica).
- Potrebno je izgraditi novi objekt za centralizirano gospodarenje izdvojeno sakupljenim biootpadom (kompostana).
- Navedene objekte sortirnice i kompostane moguće je izgraditi na jednoj lokaciji reciklažnog centra koristeći prednosti organizacijskog i infrastrukturnog povezivanja objekata unutar jednog reciklažnog centra.
- Lokacija reciklažnog centra bila bi optimalno smještena na makrolokacijama na području Vodnjana, Poreča, Rovinja ili Pule.
- Gospodarenje glomaznim i neopasnim građevnim otpadom moguće je organizacijski povezati koristeći zajedničku opremu za obradu.
- Ukupna potrebna ulaganja u nove objekte i opremu što bi služilo za nadogradnju cjelovitog sustava gospodarenja otpadom na području Istarske županije iznosila bi oko 249.640.000 kuna ili oko 33.285.000 EUR.
- Potrebno je povezati i unaprijediti sustav pružanja javne usluge i usluge povezane s javnom uslugom sa cjelovitim sustavom gospodarenja otpadom koji uključuje sve nužne objekte i sustave prilagođene sezonskim fluktuacijama količina komunalnog otpada, a kako bi se moglo ispuniti ciljeve gospodarenja otpadom propisane nacionalnim i EU propisima.

Prema tome u daljnjim aktivnostima treba razgovarati u domeni lokacije (prostornog planiranja) i financiranja (opravdanost troškova i povećanje cijene) jer i sada postoje postrojenja koja mogu obrađivati biorazgradivi otpad i otpadni mulj samo nisu smještena u Istarskoj županiji (na većoj su udaljenosti i time su troškovi prijevoza značajni u formiranju cijene). U daljnjim aktivnostima Istarska županija može biti koordinator, ali komunalne djelatnosti i gospodarenje komunalnim otpadom u nadležnosti je jedinica lokalne samouprave te bez sinergije neće doći do značajnih pomaka.

AKTIVNOST 2.

Za ulaganje na optimizaciji rada postrojenja je u suradnji s Ministarstvom gospodarstva i održivog razvoja, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost sklopio Dodatak 13. i 14. Ugovora o izvođenju radova na iznos od 2.530.000 EUR. Zbog završetka alokacije iz koje su odobrena EU sredstva, radovi su po dodacima ugovora sufinancirani bespovratnim sredstvima od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (u omjeru 32 % + 32 %) i društva Kaštijun d.o.o. u omjeru 36 %. Radovi koji su uključivali sljedeće završeni su 17. studenoga 2020. godine:

- a) Izgradnja dva dodatna boksa za biosušenje - pojedinačnog kapaciteta od 170 t, s modificiranim sustavom aeracije (rekonstrukcija uz normalan rad postrojenja);
- b) Nadogradnja postojećih biofiltera - nadogradnja postojećih zidova za dodatnih 50 cm, što će omogućiti podizanje punjenja sa trenutne visine od 1,75 m na 2,1 m. Ugradnja dodatne oprema kako bi se osigurao potrebni protok i pritisak zraka. Navedeno je povećati kapacitet biofiltera sa 120.000 m³/h na 140.000 m³/h;
- c) Ugradnja nove linije ventilacije sa pripadajućom opremom za obradu zraka iz biološkog dijela MBO hale

Uz navedene aktivnost izvršeno je povezivanje nove opreme u postojeći računalni sustav koji služi za nadzor i upravljanje industrijskim procesima (SCADA sustav) i njegovo reprogramiranje, izrađena je projektna dokumentacija i ugovoren je stručni nadzor te je po završetku radova izvršeno testiranja i puštanja u rad (probni rad).

U sklopu Ugovora o radovima između izvođača – konzorcij HELECTOR S.A. i GP KRK d.o.o. i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost isporučen je stroj za obradu frakcija metala nabavne vrijednosti oko 330.000,00 €. U svrhu bolje organizacije korištenja stroja planirana je rekonstrukcija dijela podloge za prihvata i obradu građevinskog otpada na lokaciji ŽCGO Kaštijun – Faza I na način da se na istoj uredi plato i osigura priključak na elektroenergetsku mrežu iz postojeće trafostanice TS Kaštijun. Planirana vrijednost predmetne aktivnosti (radovi, nadzor, projektna dokumentacija) je oko 3.000.000,00 kn bez PDV-a za fazu I te oko 4.100.000,00 bez PDV-a za fazu II. Društvo Kaštijun d.o.o. i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost sklopili su Ugovor o sufinanciranju provedbe rekonstrukcije platoa za potrebe stavljanja u pogon stroja za separaciju metala i nemetala (I faza), davanjem sredstava kapitalne pomoći, broj: 2021/002373 od 26. srpnja 2021. godine kojim je planirano sufinanciranje radova predmetnog platoa u vrijednosti 40 %.

U Financijskom planu Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za 2021. godinu planiran je iznos od 2.900.000,00 kn za ŽCGO Kaštijun, a kojim je planirano sufinanciranje potrebe stavljanja u pogon stroja za separaciju metala i nemetala u vrijednosti od 40 % troška, dok je ostalih 60 % potrebno je osigurati iz kredita. Izgradnjom platoa odnosno početkom rada stroja, postigla bi se veća čistoća metalne frakcije i time bolji plasman sortiranog metala.

Da bi se županijski centar u cijelosti kompletirano s potrebnom opremom i radovima planira se nabavka transportne opreme (dodatnih 6 poluprikolica i jednog tegljača) te stroja za utovar (grafer za stroj za obradu metalne frakcije).

Za optimizaciju je nakon suglasnosti osnivača dana 02. lipnja 2020. sklopljen Ugovor o dugoročnom kunskom kreditu u iznosu do 20.000.000,00 kn, broj ugovora: 3275310054, broj partije: 5100567492, između Kaštijun d.o.o. kao Korisnika kredita i Zagrebačke banke d.d. kao Kreditora, kojemu je mijenjan rok korištenja kao i instrumenti/uvjeti osiguranja kredita, a posljednja namjena bi bila sljedeća:

	ZAHTJEV ZA KREDIT	I IZMJENA ZAHTJEVA
Nadogradnja MBO – radovi i nadzor (Dodataka 13. i 14. Helector) – lokalni udio	7.100.000	7.023.000
Stroj za mljevenje glomaznog otpada	4.500.000	0
Transportna oprema	4.500.000	4.234.000
Bioreaktorska ploha – otplinjavanje i pokrivanje	3.750.000	2.307.000
Uređenje platoa za stroj za obradu metalne frakcije s opremom	0	4.836.000
Stroj za utovar – grafer za stroj za obradu metalne frakcije	0	1.600.000
Ukupno	19.850.000	20.000.000

AKTIVNOST 3.

Dana 15. srpnja 2021. godine prema redovnom planu završeni su radovi na poboljšanju procesa rada na bioreaktorskoj plohi. Projektom unaprjeđenja rada na bioreaktorskoj plohi obuhvaćena je priprema podloge i postavljanje sustava horizontalnog otplinjavanja, postavljanje specijalne PEHD folije te detaljan pregled baklje i pripadajućih tehničkih jedinica od strane ovlaštenog servisera.

Nakon završetka navedenih aktivnosti puštanjem baklje u rad projekt se uspješno priveo kraju. Realizacijom projekta, koji predstavlja međukorak u uspostavi sustava otplinjavanja bioreaktorske plohe odnosno dispozicijom drenažnih plinskih cijevi horizontalno po cijeloj površini plohe osiguran je potreban podtlak za sprječavanje emisija odlagališnih plinova u zrak, odnosno širenje neugodnih mirisa. Prikupljeni bioplina se usmjerava na postojeću baklju, a nakon postizanja kvalitativnih i kvantitativnih parametara bioplina, isti će se usmjeriti na generator proizvodnje električne energije, a što će pozitivno utjecati na energetske bilancu Centra.

REZULTATI PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tvrtka Kaštijun d.o.o. ima obvezu mjerenja emisija i praćenje stanja okoliša prema Rješenju o okolišnoj dozvoli za Županijski centar za gospodarenje otpadom Kaštijun. U cilju informiranja zainteresirane javnosti rezultati mjerenja (zrak i vode) i praćenja stanja (zrak, pijeometri, tlo) okoliša provedenih tijekom 2019. i 2020. godine koji se odnose na mjerenje emisija u objavljeni su na Internet stranici trgovačkog društva Kaštijun d.o.o. (<https://www.kastijun.hr/hr/otnama/akti-i-dokumenti-drustva/>). Valja istaknuti da obrađene otpadne vode tijekom 2019. i 2020. godine nisu ispuštane u okoliš ni u sustav odvodnje već je ukupna količina ponovno korištena na Centru.

Program praćenja utjecaja na zdravlje mještana u blizini zone gospodarenja otpadom Kaštijun provodi se od kraja 2020. godine kao nadopuna Programa zdravstvene ekologije koji je kroz Odjel za zdravstvo i socijalnu skrb povjereno Nastavnom zavodu javno zdravstvo Istarske županije.

KOORDINIRANI INSPEKCIJSKI NADZOR 2020

Od svibnja do rujna 2020. godine na ŽCGO Kaštijun proveden je koordinirani inspekcijski nadzor od strane:

1. Državnog inspektorata; Područni ured Rijeka, Ispostava Pula - inspekcija zaštite okoliša

Nadzor je izvršen dana 19. i 28. svibnja 2020. i 16. i 22. rujna 2020. godine, u dijelu usklađenosti rada s uvjetima okolišne dozvole. Između ostalog nadzirano je mjerenja emisija u zrak kao i stanja okoliša u dijelu zraka. Nadzorom i pregledom rezultata analiza utvrđeno je da je stanje sukladno propisima, nisu utvrđena odstupanja, a kvaliteta zraka u okolici ŽCGO Kaštijun je prve kategorije. Naređeno je uklanjanje glomaznog otpada s reciklažnog dvorišta (izvršeno) kao i dostava podataka prema uredbi o sprječavanju velikih nesreća radi upisa u RPOT (izvršeno), a uspostava EMS (Environmental Management System) se implementira kroz uvođenje ISO 14001 - Sustav upravljanja okolišem (u tijeku).

2. Državnog inspektorata: Središnji ured; Sektor za vodopravni nadzor; Služba koordinacije nadzora zaštite voda - vodopravna inspekcija

Nadzor je izvršen 03. lipnja 2020. godine u dijelu vodopravnih uvjeta (mjerenja emisija u vode i stanja okoliša - stanje podzemnih voda - pijeometri). Nadzorom i pregledom rezultata analiza utvrđeno je da je stanje sukladno propisima, nisu utvrđena odstupanja od propisanih graničnih vrijednosti a tijekom 2020. godine nije bilo ispuštanja voda u okoliš već su se pročišćene otpadne vode ponovo koristile u tehnološkom procesu.

3. Ministarstva unutarnjih poslova; Ravnateljstvo civilne zaštite: Područni ured civilne zaštite Rijeka: Služba civilne zaštite Pazin: Odjel inspekcije - inspekcija zaštite od požara

Nadzor je izvršen 27. svibnja 2020. godine. Zapisnikom nisu utvrđene nepravilnosti u radu.

4. Ministarstva unutarnjih poslova; Ravnateljstvo civilne zaštite: Područni ured civilne zaštite; Služba civilne zaštite Pazin; Odjel inspekcije - inspekcija civilne zaštite

Nadzor je obavljen 28. svibnja 2020. godine. Zapisnikom nisu utvrđene nepravilnosti, izrađen je Operativni plan za pravne osobe koje koriste opasne tvari, Procjena rizika za korištenje opasnih tvari (spremnici ukapljenog naftnog plina) dostavljena je Gradu Pula i Istarskoj županiji

i Elaborat za uspostavu internog uzbunjivanja i obavješćivanja (dostavljen u Županijski centar 112) .

5. Državnog inspektorata: Sanitarna inspekcija

Nadzor je obavljen 13. svibnja 2020. godine. Zapisnikom nisu utvrđene nepravilnost u radu.

6. Državnog inspektorata; Sektor za nadzor rudarstva, energetike i opreme pod tlakom; Služba nadzora u području energetike" elektroenergetska inspekcija

Nadzor je obavljen 27. svibnja 2020. godine. Zapisnikom nisu utvrđene nepravilnosti u radu.

7. Državnog inspektorata; Sektor za nadzor zaštite na radu - Inspekcija zaštite na radu

Nadzor je obavljen 20. svibnja 2020. godine. Nisu utvrđene nepravilnosti u radu.

U cilju zaštite zdravlja radnika krajem prosinca 2019. i početkom 2020. godine izvršeno je ispitivanje štetnosti (mjerenje koncentracije prašine) i kemijska analiza prašine u MBO postrojenju (Zapisnik je dostavljen u siječnju 2020. godine).

Zaključna ocjena Zapisnika o ispitivanju radnog okoliša glasi:

Na osnovu rezultata ispitivanja radnog okoliša utvrđeno je da radni prostor pogon za obradu komunalnog otpada poduzeća Kaštijun d.o.o. za gospodarenje otpadom, Premanturska cesta 215, Pula zadovoljava propisane zahtjeve za kemijske štetnosti - koncentracije prašine, dok Zaključna ocjena Izvještaja o ispitivanju nepostojanja opasnog svojstva za prašinu uz MBT postrojenja glasi:

Temeljem provedenih ispitivanja o nepostojanju opasnih svojstava otpada II što je bila uključena provjera svojstava: HP1, HP2, HP3, HP4, HPS, HP6, HP7, HPB, HP9, HP10, HP11, HP12, HP13, HP14 utvrđeno je da prašina iz MBT postrojenja nema nikakvih opasnih svojstava.

Tijekom 09. i 10. prosinca 2020. godine izvršeno je ispitivanje radnog okoliša u postrojenju na prisutnost kemijskih štetnosti (aerозagađenje). Zaključna ocjena Zapisnika o ispitivanju kemijskih čimbenika radnog okoliša glasi:

Izmjerene koncentracije svih mjernih štetnosti zadovoljavaju granične vrijednosti izloženosti (GVI) određene prema Prilogu I. ili II. Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima.

U kolovozu 2020. godine od strane Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb izrađena je analiza informativnog karaktera za koncentracije metala (Ni-nikal, As-arsen, Cd-kadmij, Pb-olovo) i benzo(a)pirena (BaP) u frakciji lebdećih čestica PM10 uzorkovanih na analizatoru automatske mjerne postaje Kaštijun.

Za parametar nikal (Ni) je utvrđeno da je izmjerena koncentracija ispod granice osjetljivosti metode, a za ostale parametre rezultat koncentracija je puno niži od graničnih vrijednosti.

Sva propisana mjerenja vezano uz zaštitu radnika i stanje okoliša izvršena su od ovlaštenih i akreditiranih laboratorija.

Tijekom 2020. godine izvršena su 4 mjerenja emisije onečišćujućih tvari (nemetanski VOC, amonijak (NH₃), sumporovodik H₂S i krute čestice) u zrak na biofilterima. Utvrđeno je da su emisije onečišćujućih tvari mjerenih parametra na oba mjerna mjesta i u svim mjerenjima

udovoljavali graničnim vrijednostima iz Rješenja o okolišnoj dozvoli.

Rješenjem o okolišnoj dozvoli definirani su meteorološki parametri i pokazatelji onečišćenja zraka suporovodik H_2S , amonijak NH_3 , dušikovi spojevi NO_x , lebdeće čestice PM_{10} i $PM_{2,5}$ i merkaptani koje je potrebno mjeriti na uređajima automatske mjerne postaje Kaštijun. Satni izvorni podaci vidljivi su na mrežnoj stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (Zavoda za zaštitu okoliša i prirode) osim za merkaptan (za koji ovlaštena osoba dostavlja mjesečno izvješće). Prema Godišnjem izvješću o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Kaštijun za 2020. godinu zrak je i dalje prve kategorije.

Sve otpadne vode, osim onečišćenih oborinskih, iz objekata unutar ŽCGO Kaštijun, pročišćavaju se na Uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (u daljnjem tekstu: UPOV) i ponovno se koriste na lokaciji ŽCGO-a (u procesu obrade otpada, za sustav hlađenja, za aktivaciju bioreaktorskog odlagališta, za navodnjavanje, za pranje vozila i dr.). Onečišćene oborinske vode s manipulativnih i parkirališnih površina prolaze obradu u tri odjeljivača masnoće i skladište se u spremniku za oborinske vode,

Obrađena/pročišćena voda uključivo s oborinskim vodama upotrijebljena na lokaciji i nije bilo ispuštanja voda u okoliš.

Tijekom 2020. godine uzorkovanje i ispitivanje sastava pročišćenih otpadnih voda izvršeno je prema Rješenju o okolišnoj dozvoli i od strane ovlaštenog laboratorija šest (6) puta. Svi ispitivani pokazatelji uzoraka otpadnih voda odgovaraju Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda.

Tijekom 2020. godine izvršena su i analize podzemnih voda na tri (3) lokacije - pijezometra. Nakon puštanja u rad nadograđenog dijela postrojenja, u rujnu 2020. godine izvršeno je mjerenje buke okoliša i analizom rezultata terenskih mjerenja utvrđeno da u odnosu na akustične zahtjeve rezultati mjerenja na svim mjernim mjestima ne prekoračuju postavljene kriterije za dnevne i noćne uvjete.



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE
ISTITUTO FORMATIVO DI SANITÀ PUBBLICA DELLA REGIONE ISTRIANA

Ured ravnatelja

e-mail: zzjziz@zzjziz.hr
tel. ++385 52 529 003

Broj: 01/01-545/56-19
Pula, 27. rujna 2021.

ISTARSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za zdravstvo i socijalnu skrb
n/p Pročelnice Sonje Grozić-Živolić
Flanatička 29, 52100 PULA

PREDMET: Izvješće o provođenju Programa praćenja utjecaja na zdravlje mještana u blizini
gospodarenja otpadom Kaštijun
- dostavlja se

Poštovani,

sukladno Vašem zahtjevu elektroničkom poštom od 21.09.2021. g., u privitku Vam
dostavljamo Izvješće o provođenju Programa praćenja utjecaja na zdravlje mještana u blizini
gospodarenja otpadom Kaštijun.

S poštovanjem,



Ravnatelj
Aleksandar Stojanović, dr. med.



**NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ISTARSKE ŽUPANIJE
ISTITUTO DI SANITÀ PUBBLICA DELLA REGIONE ISTRIANA**

**SLUŽBA ZA ZDRAVSTVENU EKOLOGIJU
ODJEL ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE OKOLIŠA**

**IZVJEŠĆE O PROVOĐENJU PROGRAMA PRAĆENJA UTJECAJA NA
ZDRAVLJE MJEŠTANA U BLIZINI ZONE GOSPODARENJA
OTPADOM KAŠTIJUN**

Pula, rujan 2021.

Program praćenja utjecaja na zdravlje mještana u blizini zone gospodarenja otpadom Kaštijun provodi se na osnovi ugovora br. 01/01-545/42-19 od 30.11.2020., kao nadopuna Programa zdravstvene ekologije kroz Odjel za zdravstvo i socijalnu skrb.

PLANIRANE AKTIVNOSTI:

- 1. Praćenje kvalitete podzemnih voda** - prikupljanje i objedinjenje postojećih podataka.

Realizirano: prikupljeni podaci od „Kaštijuna d.o.o., objedinjenje u fazi realizacije.

- 2. Praćenje stanja otpadnih voda** - temeljila bi se na sistematizaciji i analizi već postojećih podataka iz prethodnih godina.

Realizirano: prikupljeni podaci od „Kaštijuna d.o.o., objedinjenje u fazi realizacije.

- 3. Praćenje kvalitete tla** - zasniva se na već provedenim analizama, te na uzorkovanju i ispitivanju na novim lokacijama (500 i 1000 m) od granice ŽCGO Kaštijun, ukupno 4 uzorka (određivanje teških metala, PCB-polikloriranih bifenila i pesticida) , prema referentnoj standardnoj metodi HRN ISO 18400-104:2019 – Kvaliteta tla – Uzorkovanje – 104.dio: Strategije (ISO 18400-104:2018). Uzorci tla prikupili bi se prema referentnoj standardnoj metodi HRN ISO 18400-102:2017 – Kvaliteta tla – uzorkovanje – 102. dio: Odabir i primjena metoda uzorkovanja (ISO 18400-102:2017). Metode određivanja: HRN EN ISO 14870:2005 – Kakvoća tla – Ekstrakcija tragova elemenata puferskom otopinom DTPA; HRN EN ISO 11464:2009 – Kakvoća tla – Priprema uzorka za fizikalno-kemijske analize.

Realizirano: prema hodogramu aktivnosti planirano za mjesec rujan - prikupljanje uzoraka i provođenje analiza u fazi realizacije.

- 4. Praćenje kvalitete zraka** - Mjerenje koncentracija lebdećih čestica PM10 u vanjskom zraku i koncentracija pojedinih metala (olovo, kadmij, arsen i nikal) u njima - Prikupljanje 24-satnih (dnevni) uzoraka PM10 frakcije lebdećih čestica na filter papirima na prostoru ŽCGO Kaštijun putem sekvencijalnog uzorkivača čestica. Uzorkovanje se provodi kroz četiri turnusa od 14 dana uključujući sva godišnja doba. Predviđeno je prikupljanje najmanje 60 uzoraka. Iz prikupljenih uzoraka gravimetrijski se odredi masa čestica, odnosno koncentracija lebdećih čestica PM10 u vanjskom zraku.

Iz istih uzoraka određuje se sadržaj metala u lebdećim česticama PM10, i to olova, kadmija, arsena i nikla. Metode određivanja: Lebdeće čestice PM10- referentna standardna metoda prema HRN EN 12341:2014; Pb, Cd, As i Ni u PM10 frakciji lebdećih čestica: referentna standardna metoda prema HRN EN 14902:2007 i HRN EN 14902/ AC:2007. Mjerenje provodi NZZJZ PGŽ.

Realizirano: prema hodogramu aktivnosti odrađeno je 3 od planiranih 4 turnusa mjerenja. Prvi turnus odrađen je u mjesecu ožujku, drugi u lipnju, treći u rujnu, a četvrti je planiran za prosinac.

- 5. Olfaktometrijska mjerenja na utjecajnom području ŽCGO Kaštijun** - Provode se olfaktometrom, uređajem kojim određujemo koncentraciju mirisa, a neizravno i njegov intenzitet te osjet ugone. Princip rada je dinamičko razrjeđivanje mirisa pročišćenim neutralnim zrakom koji se dovodi u masku ispitivača (panelista), obzirom da je ljudski nos najbolji mogući „instrument“ za ovu namjenu. Olfaktometrijska mjerenja služe kako bi se objektivizirala opažanja neugodnih mirisa i dobivena mjerenja izrazila u jedinicama mirisa (OU), te minimalizirao subjektivan dojam ispitivača. Mjerenja se provode na području ŽCGO Kaštijun (Istok i zapad), općine Medulin, odnosno na mikrolokacijama Medulin (Munida i Mukalba), Pomer, Premantura, Banjole (Grill i Crkva), Vinkuran (Debeli vrv i Cota), Vintijan, Valbonaša i Pješčana Uvala, te na području MO Valdebek (Šantamarina i Šuma) te Put od fortica. Mjeri se dva dana u tjednu u jutarnjim (9-12h) i večernjim (21-24h) satima. Rezultati mjerenja intenziteta, odnosno opaženu jačinu mirisa, prikazuje se prema njemačkom standardu (VDI 3882 Part 1) u 7 kategorija. Sukladno pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 81/2020) postojanje neugode uzrokovane mirisom zbog otpada utvrđuje se ispitivanjem prema normi HRN EN 13725, a kad je potrebno mogu se dodatno koristiti i norme HRN EN 16841-1:2016 i HRN EN 16841-2:2016.

Realizirano: mjerenja su započela krajem mjeseca ožujka 2021. godine i do 23.09.2021. provedena su mjerenja za 51 dan, frekvencijom jutarnjih i večernjih mjerenja na svim navedenim lokacijama.

- 6. Biološki monitoring (biomonitoring) mještana** - Područje Kaštijuna je dugogodišnjim dovozom raznovrsnog komunalnoga otpada opterećeno različitim tvarima, koje mogu utjecati na ljudsko zdravlje. Toksične tvari mogu djelovati na žive organizme neposredno ukoliko oštećuju epitelne površine i ulaze u unutrašnje organe,

te posredno ukoliko djeluju na ekološke uvjete (npr. promjenom bilo kojeg okolišnog čimbenika). Živeći i radeći u takvome okruženju, ljudi su izloženi riziku po svoje zdravlje. Razina izloženosti pojedine osobe zagađivalima iz okoliša (zrak, voda, hrana) može se procijeniti mjerenjem karakterističnih pokazatelja u biološkim uzorcima, biološkim monitoringom. Biološki monitoring je prvi korak u procjeni toksičnih učinaka nekog zagađivala u ljudi. Područje ŽCGO Kaštijun i okolna naselja se zbog svega navedenog smatraju područjem mogućeg rizika za zdravlje ljudi, jer predstavlja područje koje je potencijalno opterećeno navedenim zagađivalima.

Zbog potrebe provođenja biološkog monitoringa na ispitanicima, sakupiti će se uzorci od 50 dobrovoljnih ispitanika, koji će svojim potpisom pristati na navedeno istraživanje i odgovarati svim isključujućim kriterijima koji su postavljeni u ovome istraživanju.

Ispitanike ćemo odrediti na temelju prostorne raspodjele, zdravstvenog stanja i spremnosti na uključivanje u istraživanje. Za sva istraživanja ćemo zatražiti odobrenje nadležnog Etičkog povjerenstva NZZJZIŽ. Svi ispitanici će biti detaljno informirani o uključivanju u ispitivanje i zatražiti će se njihova pismena suglasnost. U istraživanjima ćemo ocijeniti stanje zdravlja i bolesti stanovništva.

Svi ispitanici planiranih ispitnih skupina morati će zadovoljiti čitav niz kriterija koje smo sabrali u Anketi o zdravstvenom stanju, životnim i prehrambenim navikama ispitanika. Svaki će ispitanik ispunjavati Anketu samostalno. Obavezni isključujući kriteriji (isključivanje iz daljnjeg istraživanja) koje će svaki ispitanik morati zadovoljiti da bi postao dobrovoljan član ispitne skupine su slijedeći:

- punoljetan (18-65 godina)
- poslovno sposoban
- živi (prebivalište) na području istraživanja duže od 5 godina
- nema menstrualni ciklus (ispitanici ženskoga spola)
- nema zdravstvenih problema sa jetrom
- nema nikakvih zdravstvenih problema (zubobolja, glavobolja, bolovi u tijelu, vrtoglavice, nesаницe, mučnine, proljevi) zadnjih mjesec dana
- ne upotrebljava nikakve lijekove zadnjih mjesec dana
- nepušač

- ne boluje od bronhalne astme, kronične opstruktivne bolesti pluća, akutne respiratorne infekcije
- nije djelatnik u naftnoj rafineriji ili drugoj industriji koja može korespondirati sa ekspozicijama iz ŽCGO Kaštijun
- unutar 24 sata nije bio izložen bojama i lakovima za drvo ili metal.

Anketiranje ispitanika sprovesti će NZZJZIŽ.

Dobiveni rezultati izložene skupine ispitanika usporediti će se sa kontrolnom skupinom ispitanika koji nisu izloženi tim tvarima.

Spirometriju će se obavljati prilikom uzimanja uzoraka krvi i urina. Svakom ispitaniku će se odrediti dinamičke i statičke plućne funkcije pomoću specijalnog digitalnog mobilnog Spirometra (Winspiro-PRO 1.3; Roma; Italy), koji u sebi sadrži kompletnu programsku opremu i informatičku podršku za preciznu dijagnostiku dinamičkih plućnih funkcija. Analizirali ćemo slijedeće spirometrijske parametre: FVC, FEV 1%, PEF, FEF 25,75, FEF 25%, FEF 75%, FIVC, FIV 1, FIV 1% i FIV1/FIVCx100 i PIF. Spirometrijska mjerenja dinamičkih i statičkih plućnih funkcija obaviti će NZZJZIŽ.

Na svim odabranim ispitanicima mjeriti će se koncentracija BTEX-a u urinu (neinvazivna tehnika) metodom plinske kromatografije koja se zasniva na mikroekstrakciji analita na čvrstoj fazi (HS-SPME); HR EN ISO 11423-1:2002- određivanje benzena i njegovih derivata, 1. dio: metoda analize para iznad otopine plinskom kromatografijom. Toksični spojevi kao što su hlapljivi aromatski ugljikovodici BTEX (benzen, toluen, etilbenzen, izomeri ksilena) ispuštaju se u okoliš putem ispušnih plinova automobila, neprofesionalnim zbrinjavanjem i paljenjem raznovrsnoga komunalnog otpada, radom različitih oblika industrije, napose naftnom. Dokazano je da koncentracija unesenih BTEX-a u ljudski organizam korelira sa blizinom stanovanja ili djelovanja ljudi u odnosu na glavne gradske prometnice te blizinom stanovanja spram odlagališta otpada. Opća populacija je trajno izložena tim spojevima. Analize će se izvršiti u akreditiranim laboratorijima NZZJZ PGŽ-a i laboratorijima Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI) iz Zagreba kao kontrolnog laboratorija.

Za određivanje stupnja ekspresije enzima Matriks metaloproteinaza MMP-9 i MMP-2 i njihovih tkivnih inhibitora TIMP-1 i TIMP-2 u ljudskome organizmu (urinu), koristit će se metoda enzimskog imuno-esaja tzv. ELISA esaja. Ovako koncipirana, nova znanstveno utemeljena metoda koristi se za precizno određivanje izražaja navedenog enzima i inhibitora koristeći se urinom kao ispitivanim medijem, te specijalnim i visoko selektivnim ELISA kitovima proizvedenim točno za tu ulogu. Znanstvena istraživanja utjecaja okolišnih zagađivala na promjene u izražaju matriks metaloproteinaze-9 ukazuju na važnost tog enzima kao ranog imunološkog odgovora u ljudi na povećano okolišno zagađenje u prvome redu hlapljivim aromatskim ugljikovodicima kao što su benzen, toluen, etilbenzen i izomeri ksilena. U imunološkom odgovoru ljudi izazvanom djelovanjem okolišnih zagađivala na stanice T, plućne epitelne stanice, fibroblaste, alveolarne makrofage, može doći do narušavanja ravnoteže između izražaja, regulacije i produkcije matriks metaloproteinaza i njihovih tkivnih inhibitora TIMP, a kao posljedica se javlja neravnoteža u aktivnosti serinskih proteaza i neutrofilnih elastaza. Navedenu analizu odradit će NZZJZ PGŽ.

Kod svih će se ispitanika odrediti pojedine limfocitne subpopulacije (T, B limfociti, NK stanice, NKT stanice, Treg stanice) te koncentracije unutarstanične molekule - perforina u CD3+, CD4+, CD8+, CD19+, kao i sadržaj ukupnog perforina u limfocitima odabranih ispitanika. Navedene analize rade se u svrhu procjene imunološkog statusa. Izloženost ljudi benzenu, toluenu, etilbenzenu i izomerima ksilena kao zagađivalima, dovodi u ljudi koji žive i rade na tim područjima do statistički značajnog pada broja regulacijskih CD4+ limfocita T, stanica B i stanica NK imunološkog sustava. Navedene analize odraditi će NZZJZ PGŽ u suradnji s Katedrom za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.

Realizirano: od Etičkog povjerenstva NZZJZIŽ dobiveno odobrenje za provedbu biološkog monitoringa. Sastavljena Anketa o zdravstvenom stanju, životnim i prehrambenim navikama ispitanika. Određivanje, informiranje ispitanika i provedba analiza u fazi realizacije.

UTROŠAK FINANCIJSKIH SREDSTAVA

Od sveukupnih financijskih sredstava Istarske županije 130.000,00 kn utrošeno je na kupnju uređaja (olfaktometar), potrošni materijal, dio plaće voditelja studije, dok će preostali iznos biti utrošen do kraja 2021. godine na vanjske suradnike NZZJZ PGŽ, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI) iz Zagreba.

Vlastita sredstva, 192.533,25 kn, NZZJZIŽ utrošit će na troškove olfaktometrijskih mjerenja, analizu tla, preostale troškove vanjskih suradnika, kupnju spremnika za prikupljanje uzoraka u svrhu biološkog monitoringa, edukaciju djelatnika za provođenje spirometrije, te za ostale sirovine i materijale.

REZULTATI I PRIJEDLOZI ZAKLJUČAKA

Prilikom provođenja ekološke studije ili bilo koje druge vrste studije, kako bi se izbjegle pogreške, važno je poštovati pravilan tijek aktivnosti od samog ustrojavanja programa, hodograma aktivnosti, odabira metoda analiza, prikupljanja rezultata i obrade, te na kraju davanje zaključaka.

Svi navedeni procesi međusobno su povezani i tvore jedinstvenu cjelinu. Nije primjereno i uobičajeno donositi zaključke, te u tijeku provođenja studije iznositi parcijalna preliminarne analitička izvješća, osobito dok su mjerenja i analize još u tijeku i pod utjecajem različitih analitičkih varijabli. Cilj same studije je stavljanje rezultata okolišnih pokazatelja u korelaciju s utjecajem na zdravlje ljudi i rezultatima dobivenih iz bioloških uzoraka. Međusobna povezanost svih tih aktivnosti za dobivanje konačnih, ispravnih zaključaka, zahtijeva sveukupnu, objektivnu obradu rezultata.

Određene analize u pojedinim dijelovima studije odrađuje NZZJZ PGŽ i Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, koji svoje izvješćaje daju nakon obrade svih rezultata analiza.

Izvještaj izradila:

Vesna Kauzlarić, dipl.ing.biolog

Voditeljica Studije

Kauzlarić

Voditeljica Odjela za zaštitu i unapređenje okoliša:

Nina Grbac, dipl.ing.preh.teh.

Grbac

