



KAŠTIJUN d.o.o. za gospodarenje otpadom
Premanturska cesta 215
52100 Pula

Izvještaj o događaju u MBO postrojenju, Bioboks 2 na dan 28.05.2021. godine

Sadržaj

Sadržaj.....	1
1. PETAK 28.05.2021. Opis događaja i radova.....	2
2. PETAK 28.05.2021. Opis intervencije	2
3. PETAK 28.05.2021. Sanacija stanja.....	3
4. SUBOTA 29.05.2021 – Sanacija stanja	3
5. SUBOTA 29.05.2021 – Pregled štete.....	5
6. NEDJELJA 30.05.2021 – Opis radova	6
7. SUBOTA 05.06.2021 – Opis radova.....	7
8. Analiza i zaključci događaja.....	8
9. Prijedlozi radi sprječavanja ponavljanja događaja	8
10. PRILOG 1 – Graf Bioboks-a 2 neposredno prije događaja i poslije događaja_dana 28.05.2021.....	10

1. PETAK 28.05.2021. Opis događaja i radova

Dana 28.05.2021 oko 13.20 h Operater - tehničar u kontrolnoj sobi biološkog dijela obrade otpada MBO postrojenja ŽCGO Kaštijun obavijestio je Voditelja odjela MBO postrojenja, da osjeća nepoznati miris u kontrolnoj sobi 1, na što mu je Voditelj MBO-a dao uputu da izađe izvan kontrolne sobe 1 te na vanjskim stepenicama provjeriti da li se taj nepoznati miris osjeća i izvan MBO postrojenja, tj. kontrolne sobe 1. Voditelj odjela MBO postrojenja i Operater-tehničar su prvo provjerili stanje biobokseva, da li ima nepoznatih mirisa, a potom su otišli u tunel ventilatora i galeriju biobokseva provjeriti isto. Voditelj odjela MBO postrojenja je predmetni nepoznati miris osjetio već na prvome podestu vanjskih stepenica kod rashladnog tornja MBO postrojenja i vidio da se iznad biofiltera pojavila mutna para. Voditelj je promptno obavijestio Članicu uprave Društva KAŠTIJUN d.o.o. Za nekoliko minuta došla je Članica uprave u pratnji Voditeljice UPOV i laboratorijska koja je s ručnim detektorom plinova (proizvođača Drager) provjerila stanje gdje je detektor signalizirao povećanu koncentraciju plinova CO i SO₂ u zraku i na mjestu gdje su se trenutno nalazili uz MBO postrojenje. Isto se zbivalo oko 14:20 h. Svi prisutni su se složili da nikada do sada nisu osjetili takav miris oko MBO postrojenja, a niti na ŽCGO Kaštijun.

Svi prisutni su se odmakli od MBO postrojenja da analiziraju zatečeno stanje.

Voditelj odjela MBO postrojenja i Voditeljica UPOV-a su dogovorili da će djelatnici s UPOV postrojenja i Operater - strojarski tehničar iz MBO postrojenja pomoći u dalnjim aktivnostima na MBO postrojenju.

Članica uprave obavijestila je Voditelja tehničkog sektora te je dogovoren da će se prisutni fokusirati na aktivnost otvaranja šahtova i provjeru oko biofiltera uz MBO postrojenje. Oko 15:00 h Voditelj odjela MBO postrojenja je otišao u Kontrolnu sobu 1 provjeriti sve biobokseve da se utvrdi da li ima u procesnim grafovima nekih anomalija ili pokazatelja. Provjereno je svih 14 biobokseva. Uvidom u procesne grafove i ostale raspoložive procesne podatke SCADA sustava utvrđeno je da su svi parametri bili u granicama normalnog rada bez vidljivih odstupanja ili anomalija. Nakon Kontrolne sobe 1 Voditelj odjela MBO postrojenja se uputio do Voditelja tehničkog sektora na dogovor oko dalnjih aktivnosti. Dok su Voditelj odjela MBO postrojenja i Voditelj tehničkog sektora dogovarali daljnje aktivnosti, oko 15:10 h odjeknula je eksplozija unutar MBO postrojenja. U istom trenutku je iz tunela ventilatora biobokseva počeo je izlaziti crni dim na dvije usisnoodvodne rešetke svježeg zraka na sjevernoj fasadi MBO postrojenja. Svi prisutni su u to vrijeme bili izvan MBO postrojenja jer su aktivnosti bile fokusirane na biofiltere i šahtove. Utvrđeno je da su svi prisutni dobro odnosno da nisu ozlijedjeni i da su svi izvan MBO postrojenja. Voditelj odjela MBO postrojenja je obišao prednju - južnu stranu MBO postrojenje gdje se vidjelo da je eksplozija oštetila industrijska vrata kod Metso primarnog usitnivača i industrijska vrata ispod Kontrolne sobe 1 kroz koja je izlazio gusti crni dim.

2. PETAK 28.05.2021. Opis intervencije

Voditelj tehničkog sektora je oko 15.20 h kontaktirao Voditelja odlagališta. Dogovoren je da Voditelj odlagališta bude u protupožarnoj stanici te da ručno upali sprinkler protupožarni sistem s teškom pjenom kada se utvrdi gdje se dogodila eksplozija tj. u kojoj požarnoj zoni MBO postrojenja.

Vatrogasci su došli u kratkom roku od eksplozije.

Dogovoren je da Voditelj odjela MBO postrojenja otiđe u Kontrolnu sobu 1 i otvoriti krovne kupole MBO-a u ručnom načinu otvaranja dok su ostale kolege otišli do elektro-ormara za povrat odnosno uključenje električne energije kako bi se s krovnim kupolama moglo upravljati, a sve u svrhu da se ozrači odnosno ukloni dim iz dijela MBO postrojenja kako bi se moglo ući u MBO postrojenje i definirati u kojoj se zoni dogodila eksplozija.

Vatrogasci su ušli u tunel ventilatora biobokseva te je ustanovljeno da se radi o bioboksu 2. Odmah po saznanju u protupožarnoj stanicu ručno je aktivirano gašenje teškom pjenom iznad zone bioboksa 2. Kada se iz MBO postrojenja relativno uklonio dim kroz kupole, Voditelj odjela MBO postrojenja je s prisutnim vatrogascima ušao u MBO postrojenje da im pokaže mjesto gašenja. Bioboks 2 je bio poklopljen metalnim poklopcom te je odlučeno da se već oštećeni poklopac bioboksa 2 (uslijed eksplozije) ukloni procesnom grabom kranske dizalice. Kad je bioboks 2 otvoren (uklonjen metalni poklopac), vatrogasci su započeli s gašenjem odnosno započeli su polijevati vodom otpadni materijal unutar bioboksa 2. Drugi tim vatrogasaca je gasio požar u cijevi za upuhivanje zraka u bioboks 2 u tunelu ventilatora. Gašenje kroz cijev za upuhivanje zraka u bioboks 2 bilo je moguće jer se uslijed eksplozije ventilator predmetnog bioboksa izmaknuo s betonskog postolja/temelja skupa s kućištem te se kroz cijev odnosno otvor u vertikalnom betonskoj zidu bioboksa 2 vidljivo žarište. Naknadno je dogovoren da Operater-tehničar uz pomoć procesnog krana u ručnom načinu upravljanja započne s izvlačenjem otpada iz bioboksa 2, a isti otpad kojeg je privremeno odložio u betonsku prihvatu jamu. Sa strane brzih industrijskih vrata uz prihvatu jamu bili su pozicionirani vatrogasci i djelatnici Kaštijun d.o.o. koji su močili i potapali izvađeni otpad iz bioboksa 2. Proces pražnjenja je trajao cca 3 h sve dok nije se došlo do perforiranog montažnog betonskog poda bioboksa 2. Kad se očistio otpad iz bioboksa 2 bilo je vidljivo da je žarište odnosno žar otišao i ispod perforiran betonskog poda bioboksa što je otežavalo gašenje zbog nedostupnosti prostoru između perforiranog montažnog betonskog poda i betonskog poda bioboksa 2. Potapalo se velikim količinama vode sve dok nije stalo gorjeti, tinjati, dimiti.

Prva smjena vatrogasaca je otišla iz ŽCGO-a. U međuvremenu dok je došla druga smjena žarište se opet aktiviralo. Drugi tim vatrogasaca te smjene je otišao u tunel ventilatora biobokseva i gasio žarište i vatru kroz cijev za upuhivanje zraka u bioboks 2.

U tom drugom zapaljenju bioboksa 2 požar je spalio kabelsku trasu (slika na str. 3) – metalnu policu i kablove elektrotehničkih instalacija u tunelu ventilatora tako da je naknadno i upravljački sustav SCADA biologije ostao kompletan bez komunikacije.

3. PETAK 28.05.2021. Sanacija stanja

Dogovoren je sav interventni rad za subotu 29.05.2021. što se tiče odstranjivanja i sanaciji oštećenih strojarskih dijelova.

Na dan eksplozije dana 28.05.2021. god. uspjelo se provjeriti da li je u funkciji Metso primarna drobilica i obje kranske dizalice (prijemna i procesna) te je utvrđeno da rade i te da su bez štete.

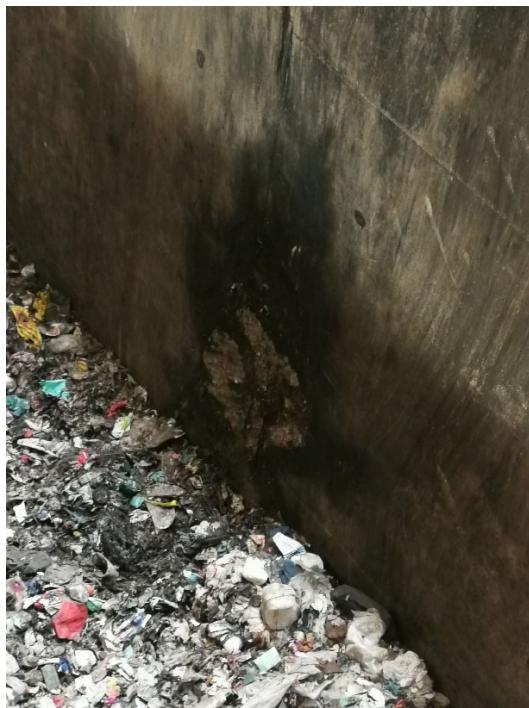
Oko 22 h Voditelj odjela MBO postrojenja nazvao je Voditelja održavanja da se izvidi šteta na kabelskoj trasi i napravi intervenciju na kablovima kako bi se povratila komunikacija na svim ostalim bioboksevima (ukupno 13). Voditelj održavanja i djelatnici kooperantske tvrtke koja je ovlaštena za održavanje elektro-opreme radili su do cca. 01 h dana 29.05.2021. god., te su se dogovorili da će se ujutro 29.05.2021. god. nastaviti s radovima.

4. SUBOTA 29.05.2021 – Sanacija stanja

U subotu ujutro 29.05.2021. god. u MBO postrojenju na intervenciju su došli Voditelj odjela MBO postrojenja i Operateri-tehničari. Podignulo se napajanje u elektro-ormarima mehaničkog dijela MBO postrojenja, te provjerilo i probalo da li je sve u funkciji. Mehanički dio MBO postrojenja bio je funkciji i bez oštećenja. U subotu oko 9.15 h žarište u bioboksu 2 se opet aktiviralo (bilo je vidljivo tinjanje i dim) i to u perforiranom betonskom podu bioboksa 2. Postavila su se hidrantska crijeva i počelo natapati vodom i gasiti.



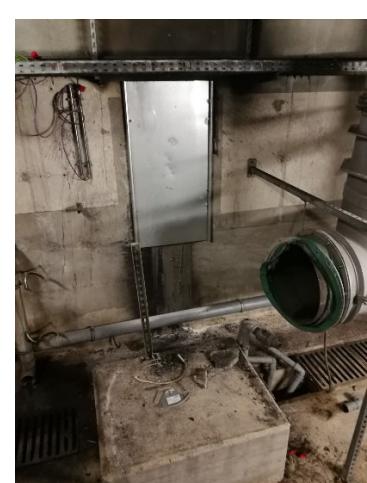
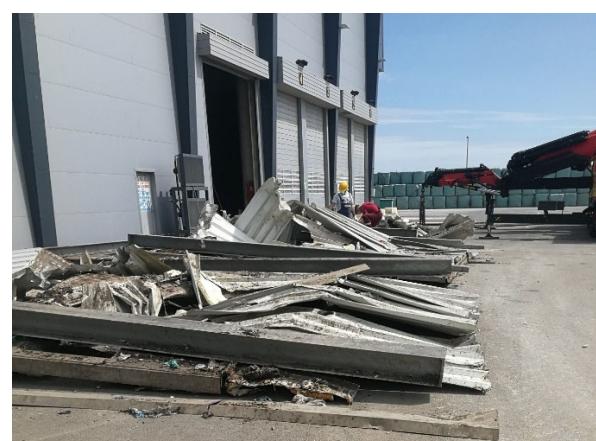
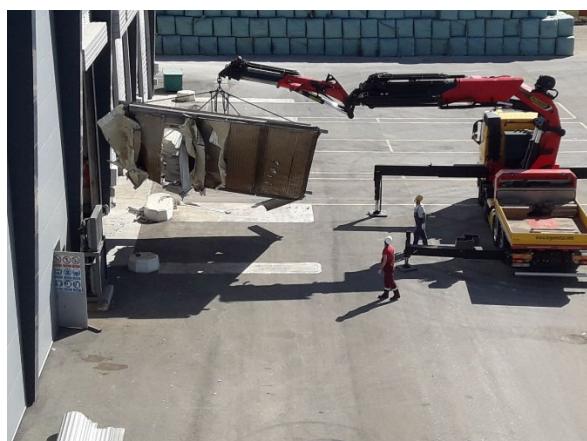
Odmah po dolasku na bioboks 2 primijećeno je da je od eksplozije izdignuta jedna perforirana betonska ploča. Primijećeno je i da na jednoj strani betonskog zida bioboksa 2 (prema bioboksu 3) nedostaje dio betona i da je crno oko tog oštećenja.



Kako bi se stavilo žarište pod kontrolom u potpunosti, dogovoreno je da s procesnom grabom kontrolirano razbiju betonske perforirane ploče na dijelu iznad žarišta. Nakon toga, žarište se više nije aktivirao.



5. SUBOTA 29.05.2021 – Pregled štete



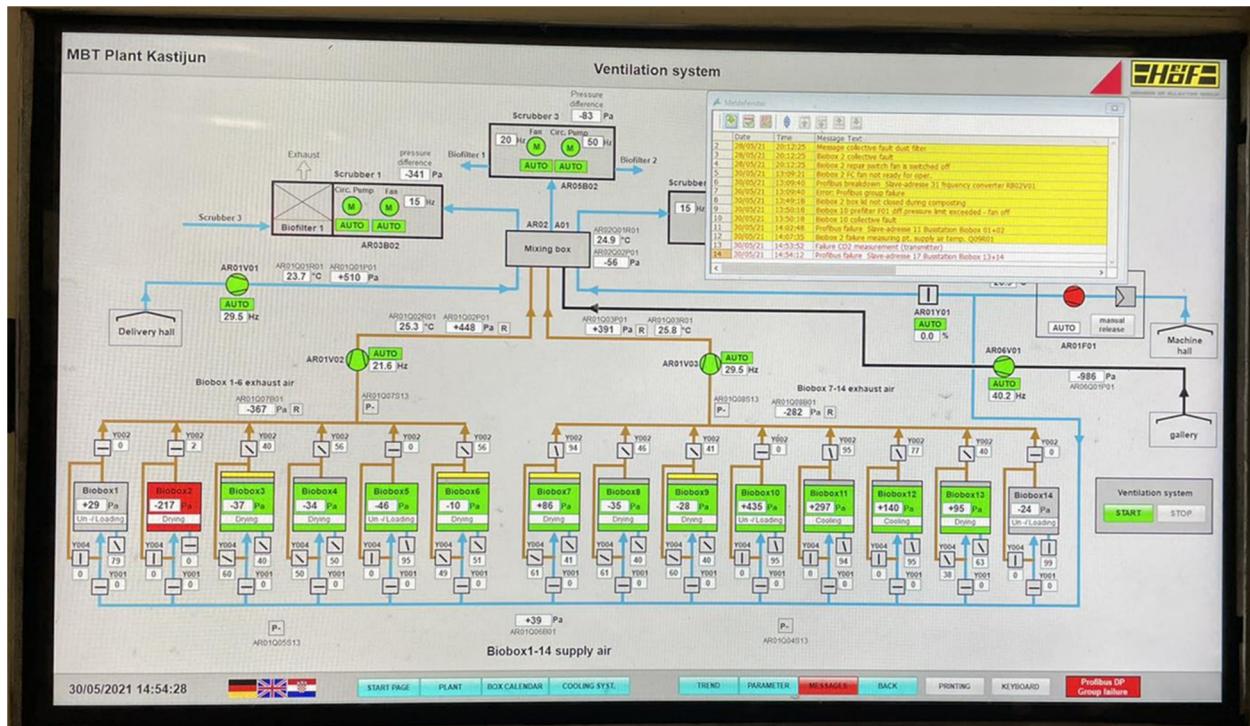


6. NEDJELJA 30.05.2021 – Opis radova

U nedjelju radilo se slijedeće:

- Hitna dobava, doprema, isporuka i ugradnja energetskih i upravljačkih kablova te privremenog ožičenja u svrhu izrade mosnih instalacija za potrebe puštanja u rad MBO postrojenja. Izrada spojnica i spojnih elemenata, izoliranje. Ispitivanje, testiranje i puštanje u rad - osim bioboksa 2.
- Teleremote intervetno softversko ispitivanje, podešavanje i programiranje sustava, ispitivanje, testiranje i puštanje u rad bioboksa 2;
- Privremena sanacija automatskih industrijskih rolo vrata ispod Kontrolne sobe 1 i industrijskih vrata kod Metso primarne drobilice - privremena sanacija oštećenja, podizanje vrata kamionskom dizalicom, pričvršćivanje i fiksiranje vrata u zatvoreni položaj.

Sustav je pokrenut 30.05.2021 u 15.54 h i MBO postrojenje i bio je u funkciji za naredni radni dan.





7. SUBOTA 05.06.2021 – Opis radova

- Popravak susjednih poklopaca biobokseva 1 i 3 koji imali oštećene konstrukcije i limove, nagorene gumene brtve.

Završeni radovi na poklopцима



8. Analiza i zaključci događaja

Izvršena je analiza događaja gdje je uzeto u obzir da:

- Nema direktne snimke iskrcaja otpada u prijemnu jamu;
- Tijekom punjenja bioboxa 2 nije bilo nikakvih poremećaja ni problema;
- Stvaranje neugodnog mirisa nepoznatog porijekla;
- Nije detektiran nikakav problem u sustavu početnog grijanja u procesu biosušenja u bioboxu 2;
- Pregledom snimke uočeno je da je u eksploziji metalni poklopac bioboksa 2 težine oko 6 tona uzdignut nekoliko metara u visinu i pao nazad na biobokseve;
- Kod čišćenja materijala iz bioboxova 2 nije uočena veća količina karbonizirane ili termoplastificirane mase;
- Uočeno značajno oštećenje betonskih zidova i podnice bioboxa 2 kao i spojevi s bioboksom 1 i bioboksom 3, dok su ostali bioboxovi neoštećeni;
- Oštećenja na sustavu ubacivanja zraka nisu nastala požarom već zračnim udarom;
- Na samim zidovima, nije bilo jasnih znakova požara.

Isto tako, izvršeno je istraživanje objavljenih izvještaja incidenata u drugim sličnim postrojenjima gdje nisu pronađeni nikakvi slični incidenti.

Radi toga, iz takve analize može se zaključiti da do incidenta je došlo prvenstveno zbog stvaranja plinskog udara koji je uzrokovao oštećenje betonske i metalne konstrukcije, a da je nakon toga došlo do lokalnih požara koji su uzrokovali ostala oštećenja.

Povjerenstvo ne raspolaže elementima iz kojih bi se zaključio razlog stvaranja takvog plinskog udara.

9. Prijedlozi radi sprječavanja ponavljanja događaja

Povjerenstvo, u dogovoru s Upravom predlaže da se:

- Postavi video nadzor pri iskrcaju u prihvatu jamu, ali isto tako da se postavi slični nadzor i kod istovara na pretovarnim stanicama;
- Na porti postavi sustav kontrole temperature ulaznih kamiona;
- Izvrši revizija sigurnosnih postupaka unutar Kaštijuna d.o.o. i pretovarnih stanica tako da se uključi mogućnost pojave eksplozivnih i zapaljivih tvari u otpadu;
- Izvidi potrebu konstrukcijskih zahvata kako bi se, kod nekog sličnog slučaja, maksimalno umanjila šteta;
- Izvrši obuka djelatnika Kaštijuna d.o.o. i pretovarnih stanica o postupanju opasnim tvarima i mogućnosti pojave eksplozivnih i zapaljivih tvari u otpadu;
- Organizira i održi zajednička vježba s javnom vatrogasnom postrojbom s upoznavanjem javne vatrogasne postrojbe o mogućim opasnostima u ŽCGO Kaštijun;
- Održi zajednički sastanak na stručnjacima vatrogasne postrojbe koja je sudjelovala u intervenciji kako bi se predložila eventualna potreba izmjene projekta zaštite od požara;

Izvještaj sastavilo Povjerenstvo:

Klaudio Legović, voditelj odlagališta, proizvodnje plina i električne energije;

Franko Mirković, voditelj MBO postrojenja

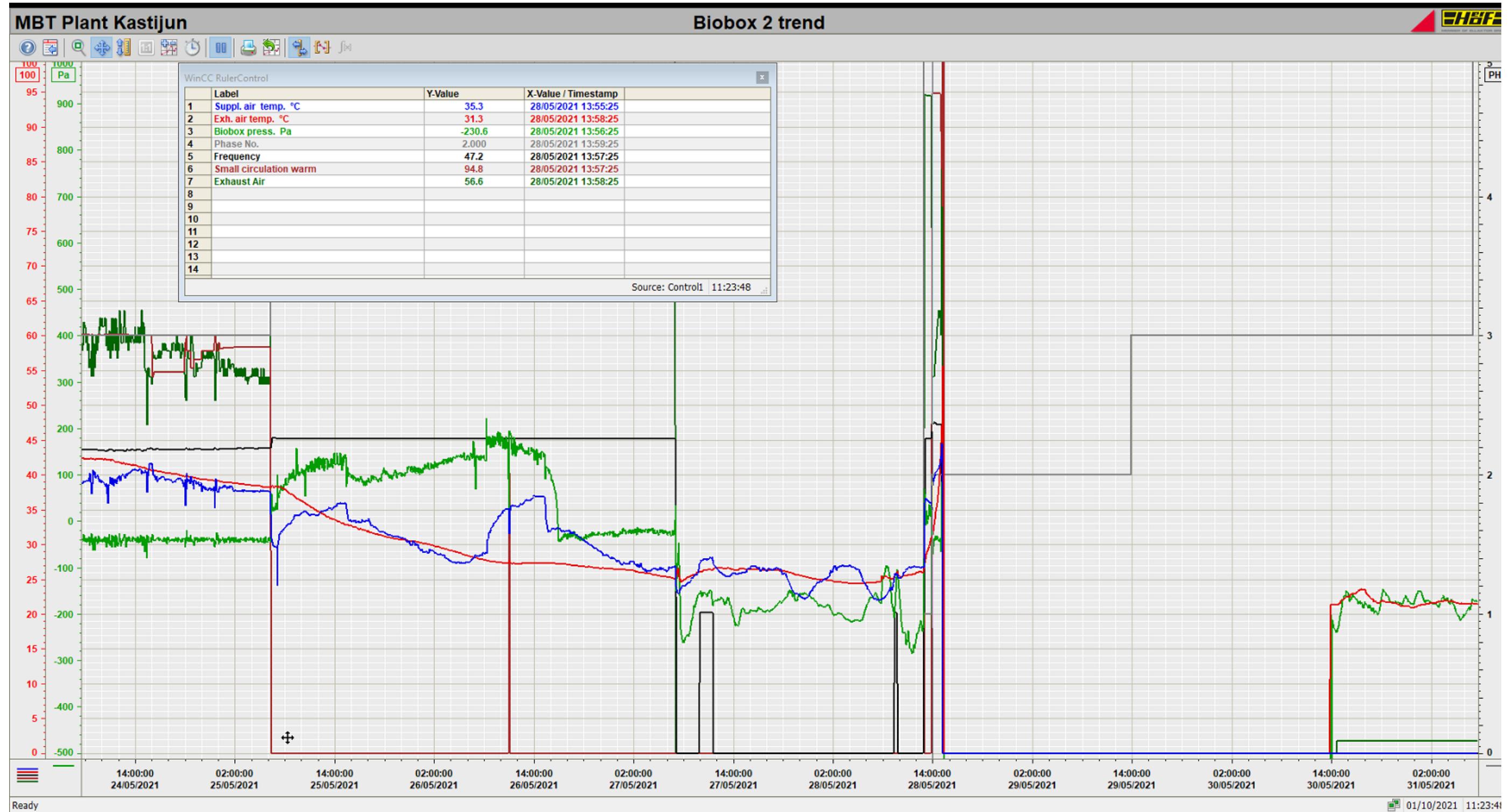
Danijel Kovačević, koordinator zaštite zdravlja i sigurnosti

Izvještaj prihvatio:

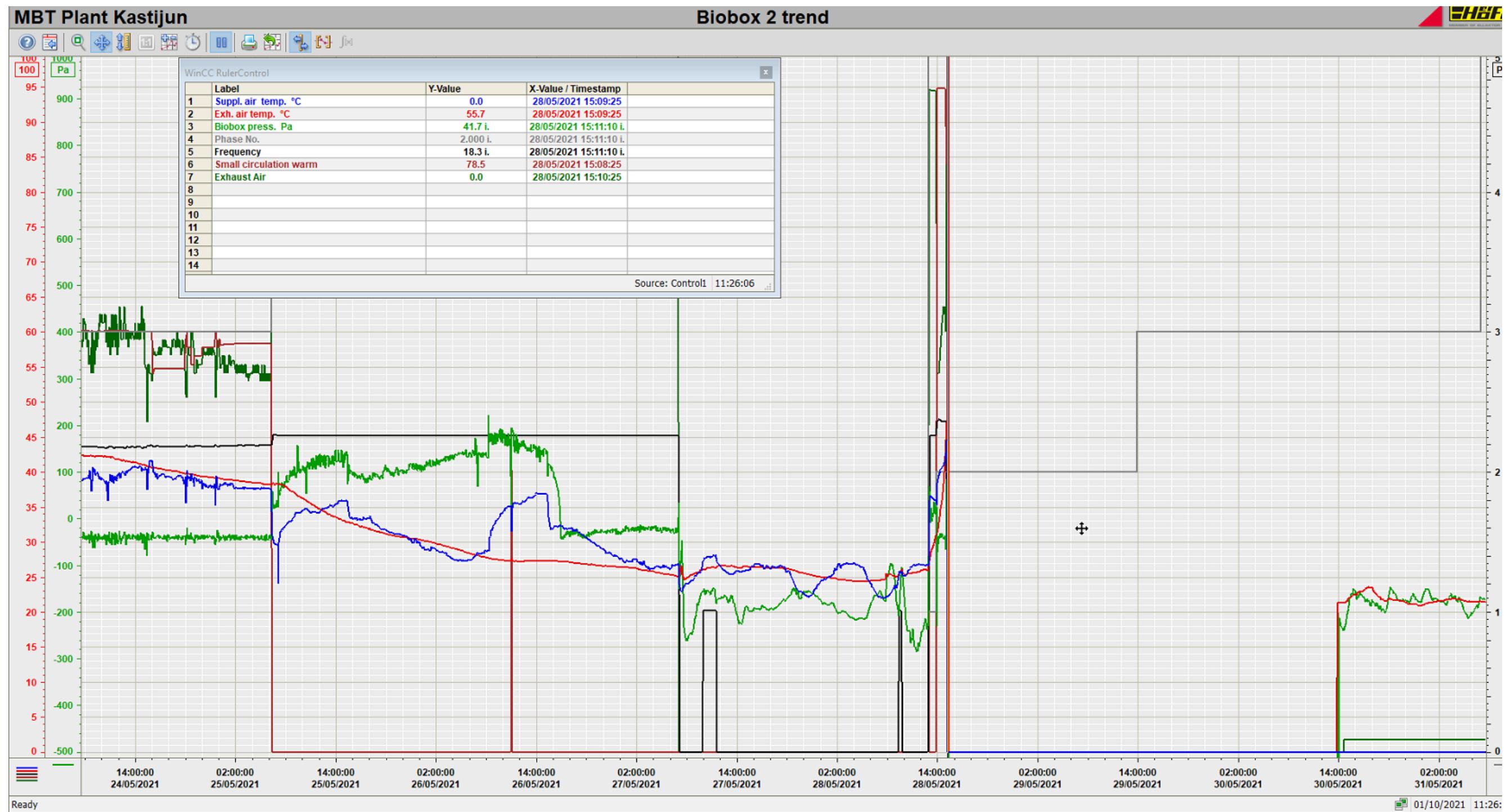
Fabio Giacometti, član Uprave

10. PRILOG 1 – Graf Bioboks-a 2 neposredno prije događaja i poslije događaja_dana 28.05.2021

- BOX 2 – 28.05.2021. god box 2 je bio napunjen sa svježim miješanim komunalnim otpadom koji su dovezle komunalne tvrtke taj dan. Zatvoren je 12:50 h, normalno pokrenut u fazu rada u 12:57 h. Faza ventilacije koja traje prema postavkama 1 h odradila normalno, prelazak u fazu grijanja u 13:57 h, temperatura unutar boxa 2 iznosila je 31,3 °C, frekvencija ventilatora 47,2 Hz, flap malog krug grijanja otvoren je 94,8 %, ulazni zrak iznosio je 35,3 °C itd, flap zlaznog zraka bio je otvoren 56,6 %, sve je bilo uobičajeno bez anomalija.



- BOX 2 – 15:09 h - temperatura unutar boxa 2 iznosila je 55,7 °C, frekvencija ventilatora opadala jer se biologija gasila iznosila je 18,3 Hz, flap malog krug grijanja se zatvarao 78,5 %, flap za dovod zrak iznosio je 0 % bio je zatvoren, flap izlaznog zraka bio je zatvoren 0%. Iz grafa je vidljivo da je temperatura unutar boxa 2 naglo skočila (pik) 15:09 h na 55,7 °C i to je najveća izmjerena temp., nadalje u 15:11 h izmjereno je 46,3 °C a prema snimci s procesnih video-kamera eksplozija je bila u 15:10 h.



- BOX 2 –nadalje 15:17 h iz grafa je vidljivo da temperatura unutar boxa 2 nakon eksplozije iznosila je 44,0 °C, flap malog kruga se otvorio zbog udara na 100 % ostali parametri na nulama, naknadno se zatvorio na 0%. Frakvercija ventilatora je na 0 Hz, zaustavljen je (to vrijedi za sve ostale ventilatore boxeva, av dio MBO postrojenja za biološku obradu se zaustavio u 15:17 h).

