



Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za Ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat

*„Rekonstrukcija i prenamjena postojeće proizvodno-skladišne hale radi
uspostave nove proizvodne linije u postrojenju Hartmann d.o.o.,
Koprivnica“*

Hartmann d.o.o.

METIS d.d.

Kukuljanovo 414,
51 227 Kukuljanovo

Odjel stručnih poslova zaštite okoliša i
procjene rizika

Tel:

e-mail: zopr@metis.hr

kolovoz, 2018.

Naručitelj: Hartmann d.o.o. Dravska 13 HR - 48 000 Koprivnica

Naziv dokumenta: Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za Ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat „Rekonstrukcija i prenamjena postojeće proizvodno-skladišne hale radi uspostave nove proizvodne linije u postrojenju Hartmann d.o.o., Koprivnica“

Podaci o izrađivaču: METIS d.d., Odjel stručnih poslova zaštite okoliša i procjene rizika
Kukuljanovo 414, 51 227 Kukuljanovo

Oznaka dokumenta: DOK/2018/0074

Voditelj izrade: Morana Belamarić Šaravanja



Stručni suradnici:

Ivana Dubovečak dipl.ing.biol.-ekol.



Domagoj Krišković dipl.ing.preh.teh.



Daniela Krajina dipl. ing. biol. - ekol.



Ostali (Metis d.d.):

Lidija Marohnić struč.spec.ing.spec.



Snježana Božić Pajić mag.iur



Mirna Perović Komadina mag.educ.polytech. et. inf.,
univ.spec.oecing



Vedran Savić struč.spec.ing.spec.



Datum izrade: kolovoz, 2018.

SADRŽAJ

1	UVOD	7
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	8
2.1	Opis obilježja procesa proizvodnje u postrojenju Hartmann d.o.o.....	8
2.1.1	Tehnološki proces proizvodnje kartonskih podložaka za jaja.....	8
2.1.2	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u proces.....	12
2.1.3	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.....	13
2.2	Opis glavnih obilježja zahvata.....	17
2.2.1	Tehnički opis	17
2.3	Opis tehnološkog procesa	18
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	18
2.5	Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	18
2.6	Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	19
2.7	Prikaz varijantnih rješenja	19
3	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	20
3.1	Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine.....	20
3.2	Geografski položaj, naselje i stanovništvo	20
3.2.1	Podaci iz relevantnih prostornih planova	21
3.3	Klimatska obilježja	25
3.3.1	Klimatske promjene.....	25
3.4	Šume.....	30
3.5	Seizmičnost područja	30
3.6	Zone sanitarne zaštite.....	32
3.7	Vodna tijela na području planiranog zahvata	33
3.8	Poplavnost područja.....	35
3.9	Prikaz zahvata u odnosu na kulturno povijesne cjeline i građevine.....	35
3.10	Prikaz zahvata u odnosu na ekološku mrežu, zaštićena područja prirode i staništa	36
3.10.1	Ekološka mreža	36
3.10.2	Zaštićena područja prirode	36
3.10.3	Staništa.....	37
4	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	39

4.1	Sažeti opis mogućih značajnijih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša.....	39
4.1.1	Utjecaj na zrak	39
4.1.2	Utjecaj na vode	39
4.1.3	Utjecaj na tlo	40
4.1.4	Utjecaj buke	40
4.1.5	Utjecaj na zaštićena područja prirode	41
4.1.6	Utjecaj na ekološku mrežu	41
4.1.7	Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada.....	41
4.1.8	Utjecaj klimatskih promjena	42
4.1.9	Utjecaj akcidentnih situacija	45
4.2	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	45
4.3	Obilježja utjecaja	45
5	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA	46
6	IZVORI PODATAKA.....	47
7	PRILOZI.....	49
Prilog 1.	Ovlaštenje tvrtke Metis d.d. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša	49
Prilog 2.	Situacijski prikaz objekata i mjesta emisija na lokaciji postrojenja Hartmann d.o.o.	50
Prilog 3.	Izvješće o ispitivanju otpadnih voda br. 18-2-53	51
Prilog 4.	Izvješće o ispitivanju otpadnih voda br. 18-2-212	52
Prilog 5-	Izvješće o provedenim mjerjenjima emisija u zrak na ispustima toplovodnih kotlova.....	53
Prilog 6.	Izvod iz Izvješća o provedenim mjerjenjima emisija u zrak na ispustima sušara MM41, MM42, MM43 i MM44 u 2013. godini.....	54
Prilog 7.	Izvod iz Izvješća o provedenim ponovljenim mjerjenjima emisija u zrak na ispustu sušare MM43 u 2015. godini.....	55
Prilog 8.	Izvješće o provedenim mjerjenjima emisija u zrak na ispustu sušare MM44	56
Prilog 9.	Izvješće o provedenim mjerjenjima emisija u zrak na ispustu sušare MM45	57
Prilog 10.	Izvještaj o mjerjenju buke okoliša.....	58

POPIS TABLICA

Tablica 1. Izvori emisija u zrak na lokaciji postrojenja Hartmann d.o.o.	14
Tablica 2 Proizvedeni otpad u postrojenju Hartmann d.o.o. u 2017. godini (izvor: prijava u ROO, obrazac NO)	15
Tablica 3. Dekadni trendovi ($^{\circ}\text{C}/10\text{god}$) srednje (t), srednje minimalne ($t_{\min}$) i srednje maksimalne ($t_{\max}$) temperature zraka za godinu i po godišnjim dobima (DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljeto, SON – jesen) u razdoblju 1961. - 2010.	26
Tablica 4. Dekadni trendovi ($\%/10\text{god}$) sezonskih i godišnjih količina oborine (RMAM, proljeće; R-JJA, ljeto; R-SON, jesen; R-DJF, zima; R, godina) i oborinskih indeksa (R_{x1d} , R_{x5d} , $SDII$, $R75$, $R95$, $R25T$, $R25-50T$, $R50-75T$, $R75-95T$, $R95T$ i DD) u razdoblju 1961. - 2010.	27
Tablica 5. Dekadni trendovi ($\%/10\text{god}$) maksimalnih sušnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CDD1, CDD10), po sezonama i za godinu u razdoblju 1961. - 2010.	28
Tablica 6. Dekadni trendovi ($\%/10\text{god}$) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1 mm i 10 mm (CDD1, CDD10), po sezonama i za godinu u razdoblju 1961. - 2010.	28
Tablica 7. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice (Izvor: RGN fakultet)	32
Tablica 8. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA	34
Tablica 9. Stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD – SLATINA.	34
Tablica 10. Specifikacija područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove HR2001320 Crna gora.	36
Tablica 11. Osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene.	43
Tablica 12. Izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti.	43
Tablica 13. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama	44

POPIS SLIKA

Slika 1. Shematski prikaz tehnološkog procesa prerade recikliranog papira.	8
Slika 2. Transportni (a) i komercijalni podložak (b).	8
Slika 3. Detalji rada stroja za oblikovanje.	10
Slika 4. Sušara.	11
Slika 5. Izgled proizvoda prije (a) i nakon sušenja (b) te nakon prešanja (c).	11
Slika 6. Grafički prikaz mjernih mjesta za utvrđivanje buke sa lokacije Hartmann d.o.o.	16
Slika 7. Smještaj nove linije u rekonstruiranom objektu.	17
Slika 8. Lokacija tvrtke Hartmann d.o.o. u Koprivničko-križevačkoj županiji (Izvor: ARKOD preglednik).	20
Slika 9. Lokacija tvrtke Hartmann d.o.o. u odnosu na širu lokaciju Koprivnice (Izvor: ARKOD preglednik).	21
Slika 10. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, GUP Grada Koprivnice.	23
Slika 11. Izvod z kartografskog prikaza 4.A Uvjeti korištenja, uređenje i zaštite površina, područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite., GUP Grada Koprivnice. Click here to enter text.	24
Slika 12. Šume na području lokacije planiranog zahvata (izvor: http://javni-podaci-karta.hr/summary).	30
Slika 13.. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Grada Koprivnice za povratni period 95 godina	31
Slika 14. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Grada Koprivnice za povratni period 475 godina	31
Slika 15. Zone sanitarne zaštite, Izvor: Hrvatske vode	33

<i>Slika 16. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, Izvor: Hrvatske vode</i>	35
<i>Slika 17. Izvod iz karte ekološke mreže , Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode.</i>	36
<i>Slika 18: Izvod iz karte staništa, Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode</i>	38

1 Uvod

Predmet Elaborata zaštite okoliša uz Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš je zahvat „Rekonstrukcija i prenamjena postojeće proizvodno-skladišne hale radi uspostave nove proizvodne linije u postrojenju Hartmann d.o.o., Koprivnica.“.

Rekonstrukcija se odvija unutar postojećih objekata postrojenja Hartmann d.o.o. (oznaka 7 u Prilogu 2).

Nositelj zahvata je tvrtka Hartmann d.o.o. Podaci o nositelju zahvata dani su u nastavku.

Nositelj zahvata	Hartmann d.o.o.
Sjedište:	Dravska 13, - 48 000 Koprivnica
Tel:	+385 (0) 48 658 800
Fax:	+385 (0) 48 658 808
E- mail:	top@hartmann-packaging.com
OIB:	87499126990
Odgovorna osoba:	Melita Bači

Postojeći kapacitet postrojenja Hartmann d.o.o. s pet linija za proizvodnju iznosi 50 t proizvoda/dan.

Planirani zahvat podrazumijeva prenamjenu postojećeg skladišnog prostora za potrebe ugradnje nove linije za proizvodnju kartonskih podložaka za jaja. Nova linija za proizvodnju koja će se ugraditi u rekonstruirani objekt bit će kapacitet 12 t/dan. Zahvatom će se izvesti temelji za novu opremu, strojarica vakuum pumpe, strojarica toplozračnog postrojenja i prodor kroz postojeću krovnu konstrukciju radi ugradnje tehnološke opreme.

Za zahvat je izrađena sljedeća projektna dokumentacija:

- Idejno rješenje broj TD: 1215191, COART d.o.o., Koprivnica, veljača 2016,
- Glavni projekt broj 1215191, COART d.o.o., Koprivnica, travanj 2016,

Objekt u kojem se izvodi rekonstrukcija nalazi se na katastarskoj čestici 384/19, k. o Koprivnica i posjeduje uporabnu dozvolu (Klasa: UP/I-361-05/12-01/42, Urbroj: 2137/01-06-01/1-13-07 od 11. siječnja 2013.) izdanu od Grada Koprivnice, Upravnog odjela za komunalno gospodarstvo, prostorno uređenje i zaštitu okoliša.

Za planirani zahvat izdani su sljedeći posebni uvjeti građenja:

- HEP operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Koprivnica, znak: 400500101/1101/16 MJ, od 22. veljače 2016.
- Koprivnica plin – distribucija plina d.o.o., broj 432/16, od 24. veljače 2016.

Postrojenje H(Klasa: UP/I-35103/13-02/28, Urbroj: 517-06-2-2-1-14-26 od 1. srpnja 2014.) izdano od Ministarstva zaštite okoliša i energetike. Prema Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), predmetni zahvat pripada skupini zahvata pod točkom 14. *Rekonstrukcija postojećih postrojenja i uređaja za koje je ishođena okoliša dozvola koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.*

Na temelju navedenog, a za potrebe daljnjeg postupka ishođenja Rješenja o provedenom postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš od Ministarstva zaštite okoliša i energetike, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša.

Predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Metis d.d., Kukuljanovo, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/17-08/38, Urbroj: 517-06-2-1-1-17-2 od 14. veljače, 2018. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 1. Priprema i obrada dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Opis obilježja procesa proizvodnje u postrojenju Hartmann d.o.o.

2.1.1 Tehnološki proces proizvodnje kartonskih podložaka za jaja

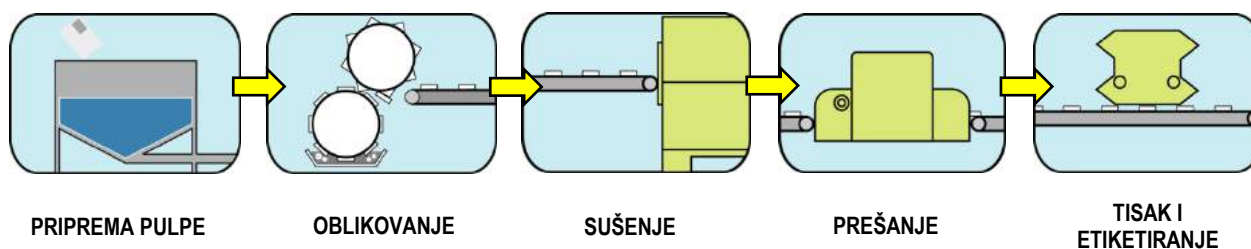
Oporabljena papirna vlakna su nezamjenjiva sirovina za industriju proizvodnje papira sa učešćem od oko 1/3 ukupnih sirovina u industriji prvenstveno zbog povoljne cijene u odnosu na tržišnu cijenu drvenjače i značajne promocije recikliranja papira u mnogim Europskim zemljama. U Europi je prosječni udio recikliranog papira u industriji proizvodnje papira oko 43%. Ostvarivanje većeg udjela djelomično je otežano zbog potrebe određenog udjela primarnih drvenih vlakana (drvenjača) za osiguravanje odgovarajuće čvrstoće i ostalih pozitivnih karakteristika gotovih proizvoda.

Način prerade recikliranog papira ovisi o kategoriji papira koja se proizvodi (ambalažni papir, novinski papir ili toaletni papir) te potrebnoj finoći. Grubo, proces prerade recikliranih papirnih vlakana dijeli se u dvije osnovne kategorije:

- Procesi sa isključivo mehaničkim čišćenjem (bez odbojavanja) obuhvaćaju procese proizvodnje smeđeg testliner papira, kartonskog papira, neobloženog srednjeg sloja valovitog kartona i običnog kartona.
- Procesi sa mehaničkim čišćenjem i odbojavanjem obuhvaćaju procese proizvodnje novinskog papira, rupčića, papira za tisak i kopiranje, papira za magazine, obloženog kartona i kartona.

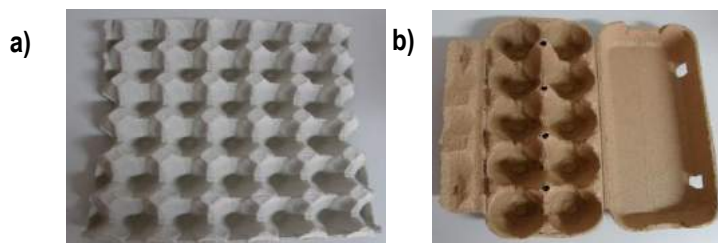
U Hartmann d.o.o. proizvode se kartonske podloške za jaja mehaničkim procesom čišćenja bez odbojavanja.

Na Slici 1 shematski je prikazan tok tehnološkog procesa prerade recikliranog papira koji se primjenjuje u Hartmann d.o.o.



Slika 1. Shematski prikaz tehnološkog procesa prerade recikliranog papira.

U tvrtki Hartmann d.o.o. se proizvode dvije različite grupe podložaka (Slika 2): transportni podlošci koji se ne tiskaju niti ne etiketiraju i komercijalni podlošci (kutija za jaja) koji se izrađuju u različitim bojama te se etiketiraju i/ili tiskaju. U Hartmann d.o.o. postoji pet proizvodnih linija. Od toga se tri koriste za proizvodnju komercijalnih podložaka, četvrta za proizvodnju transportnih podložaka, a peta za proizvodnju jednih i drugih. Za tisak/etiketiranje se koristi osam strojnih linija.



Slika 2. Transportni (a) i komercijalni podložak (b).

U proizvodnji se koriste različite recepture (omjeri pojedinih vrsta papira) ovisno o tome da li se proizvode proizvodi iz sive pulpe ili bijele pulpe i da li se proizvode transportni ili komercijalni podlošci.

Kao sirovine koriste se različite vrste papira, celuloza, drvenjača, voda i kemikalije. Postoji nekoliko vrsta papira koji se koriste:

- papir prikupljen iz domaćinstava
- nepročitane novine (tzv. remitenda)
- otpaci iz tiskarske industrije
- otpaci od proizvodnje kartona
- bijeli papir (otpaci od proizvodnje papira).

Celuloza i drvenjača se dodaju u malim količinama za regulaciju kvalitete pulpe. U procesu se koristi povratna voda iz procesa koja je prošla grubo pročišćavanje, a svježa voda dodaje se za nadoknadu izgubljene u procesu uslijed isparavanja.

Proizvodnja pulpe

Priprema pulpe je prvi korak u procesu proizvodnje proizvoda od oblikovanih vlakana. Pulpa je mješavina papira i vode koja se dobiva razvlaknjivanjem, tj. odvajanjem vlakana iz isprepletene strukture papira u pojedinačna vlakna. Razvlaknjivanje papira vrši se u pulperima gdje voda uz rotaciju noža razvlaknjuje papir. Nakon razvlaknjivanja u pulperu dobije se pulpa koncentracije oko 4 – 7 % (udio suhe tvari), a ostalo je voda.

Tako pripremljena pulpa se pročišćava od različitih nečistoća koje se nalaze u sirovini, a koje treba ukloniti zbog njihova ometanja tehnološkog procesa te negativnog utjecaja na kvalitetu proizvoda.. Pročišćavanje je postupak kojim se iz pulpe uklanjaju onečišćenja kao što su smole, čestice gume, pijesak, metali, plastika (PE, PP, PS..) ljepila. Za efikasno pročišćavanje važna je veličina ovih čestica nečistoća kao i njihova specifična težina. Centrifugalnim pročišćavačima se centrifugalnim strujanjem izdvajaju nečistoće čija je specifična težina veća od specifične težine vode. Takozvani „fibersorter“ su uređaji koji omogućuju uklanjanje svih onih čestica nečistoća čija je veličine veća od definirane veličine rupa sita „fibersortera“ odnosno samih papirnih vlakana.

Nakon pročišćavanja pulpi se još dodaju i sve potrebne kemikalije, ovisno o recepturi i vrsti proizvoda (ljepilo za povećanje hidrofobnost, sredstvo za retenciju, fiksiranje i čvrstoću, antipjenjač, boje i dr.). Za vrijeme, a i nakon postupka pročišćavanja, pulpa se postepeno razrjeđuje vodom u nekoliko koraka tako da je krajnja koncentracija papira u pulpi u strojnom koritu 0,9% - 1,3 %. Tako pripremljena pulpa je spremna za oblikovanje na samom stroju za oblikovanje podložaka.

Jednom u smjeni provodi se kontrola parametara pulpe kod proizvodnje sive pulpe ili nakon završetka rada svakog pulpera kod proizvodnje bijele pulpe. U tvrtki Hartmann d.o.o. nalaze se dvije linije za proizvodnju pulpe :

- priprema pulpe I kapaciteta 30 t/h
- priprema pulpe II kapaciteta 52 t/h

Oblikovanje proizvoda

Oblikovanje proizvoda provodi se na stroju za oblikovanje. Osnovni dijelovi stroja su:

- strojno korito
- vakuum pumpa
- usisni rotor
- presni rotor
- upravljački sustav

Pripremljena pulpa se pomoću pumpe konstantno dovodi u strojno korito u kojemu se održava željeni nivo i koncentracija pulpe jer o tome ovisi težina proizvoda.

Na usisnom rotoru se nalaze usisne forme koje se sastoje od okvira i mrežice. Usisni rotor se kontinuirano vrti određenom brzinom i na jednom dijelu svoje putanje usisne forme uranjaju i prolaze kroz pulpu u strojnom koritu. Vakuum „usisava“ vodu iz pulpe kroz rupice na mrežicama formi dok papirna vlakna ostaju na mrežicama forme i tako oblikuju sam proizvod. Izgled proizvoda ovisi o samom dizajnu forme sa mrežicama. Naizmjeničnim

djelovanjem vakuuma i zraka, usisne forme predaju proizvod na presne forme, koje zatim postavljaju „mokri“ proizvod na rešetke koje odvoze „mokri“ proizvod u sušaru na sušenje. Takav „mokri“ proizvod prije sušenja ima oko 30 % suhe tvari (vlakana) i 70% vode. Sva voda koju vakuum pumpa isisa se pročišćuje od ostataka vlakana i ponovno vraća u proces (uglavnom u pulper za razvlaknjivanje). Slika 3 prikazuje stroj za oblikovanje.



Slika 3. Detalji rada stroja za oblikovanje.

Strojem za oblikovanje se upravlja pomoću automatskog upravljačkog sustava koji omogućuje operateru vođenje i nadziranje procesa. Težina proizvoda je jedan od najvažnijih parametara proizvoda. Kontrola težine proizvoda se obavlja prije ulaska proizvoda u sušaru i to svakih 20 minuta.

Osim težine proizvoda prije sušenja (tzv. „mokra težina“) u laboratoriju se kontrolira i udio suhe tvari u proizvodu prije sušenja, te težina proizvoda i udio suhe tvari u proizvodu nakon sušenja.

U tvrtki Hartmann d.o.o. instalirano je pet proizvodnih linija u sklopu kojih se nalazi pet strojeva za oblikovanje kapaciteta:

Proizvodnja 1: MM41 - 8 t proizvoda/dan, MM42 – 9 t proizvoda/dan

Proizvodnja 2: MM43 – 12 t proizvoda/dan, MM44 – 13 t proizvoda/dan, MM45 – 8 t proizvoda/dan,

Linija MM45 ugrađena je krajem 2017. godine.

Dnevna tonaža proizvoda na stroju može varirati jer brzina stroja ovisi o tome koji tip proizvoda (težina proizvoda i dimenzije) se radi na njemu radi te o nekoliko tehničkih specifikacija koje variraju od stroja do stroja..

Sušenje

Nakon stroja za oblikovanje proizvod ulazi u sušaru na sušenje. Proizvod putuje kroz sušaru na rešetkama koje su povezane transportnim lancem i njihova brzina je sinkronizirana s brzinom stroja za oblikovanje. Proizvod putuje kroz sušaru 13 do 17 minuta, ovisno o brzini stroja. Sušenje se obavlja u sušari pomoću vrućeg zraka. U sušari je uspostavljeno prisilno strujanje zraka pomoću ventilatora. Za zagrijavanje zraka se koristi plinski plamenik kanalnog tipa. To znači da plin izgara direktno u kanal kroz koji struji zrak i na taj način ga zagrijava. Zrak cirkulira kroz sušaru i preuzima vlagu proizvoda. Dio izlaznog zraka zasićen vlagom se odvaja i nadomješta svježim koji ponovno ulazi u cirkulaciju i zagrijavanje na plameniku.

Temperature u sušari se kreću od 170 °C do 230 °C, ovisno o tipu proizvoda i stroju, tj. sušari. Proizvod u sušaru ulazi sa otprilike 27 – 33 % suhe tvari i suši se do 94 – 97 % suhe tvari. Na taj način se iz proizvoda otpari 950 – 1500 kg vode na sat, ovisno o tipu proizvoda, veličini i brzini stroja.

Radom sušare i radom stroja za oblikovanje se upravlja pomoću istog upravljačkog sustava. Brzinom ventilatora za upuhivanje zraka se regulira brzina strujanja zraka u sušari, a brzinom odsisnog ventilatora se regulira količina zraka zasićenog vlagom koji se izbacuje iz sustava i nadomješta svježim. Reguliranjem temperature sušare se postiže željena suhoća proizvoda nakon sušenja kod određene brzine stroja za oblikovanje.



Slika 4. Sušara.

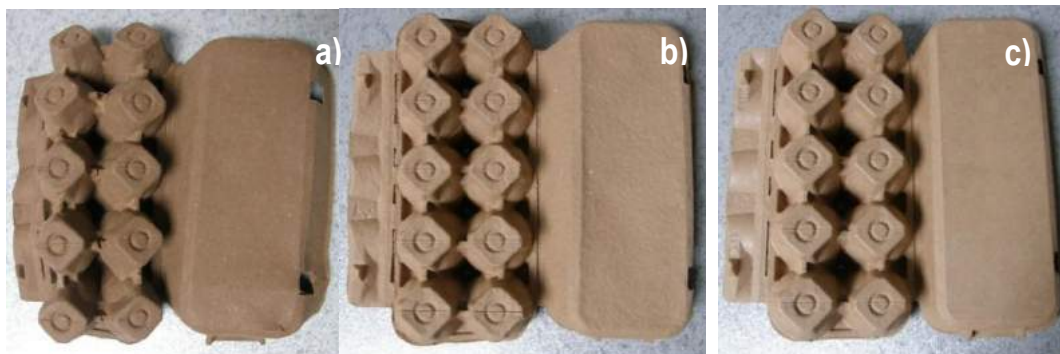
U postrojenju je instalirano pet proizvodnih linija u sklopu kojih se nalazi pet sušara.

Prešanje

Budući da sušenje djeluje na proizvod tako da ga djelomično izobliči i takav proizvod nema glatke bridove, potrebno ga je isprešati da bi dobio željenu formu i da bi bio pogodan za tisak ili lijepljenje etikete. To se radi na stroju za prešanje. Nakon prešanja radi se završna kontrola kvalitete proizvoda. U tom se trenutku svi proizvodi koji na bilo koji način ne zadovoljavaju standarde kvalitete odbacuju. Prednost ove proizvodnje je što se svi odbačeni proizvodi mogu ponovno koristiti u proizvodnji kao sirovina.

Nakon prešanja dobije se polugotovi proizvod (PGP) koji se pakira u kontejnere i kao takav čeka završnu obradu, tj. tiskanje ili etiketiranje prema želji kupca.

Na Slici 6. je prikazan isti proizvod u različitim fazama proizvodnje: prije i nakon sušenja te nakon prešanja.



Slika 5. Izgled proizvoda prije (a) i nakon sušenja (b) te nakon prešanja (c).

Ostali korisni procesi

Pomoćni (korisni) procesi neposredno vezani za proces proizvodnje podložaka od oblikovanih papirnih vlakana sastoje se od:

- tiska i etiketiranja
- pripreme tehnološke vode,
- pranja i čišćenja,
- kontrolnog laboratorija.

Tisak i etiketiranje

Gotov proizvod (GP) dobiva svoj konačan izgled nakon tiskanja i/ili etiketiranja. Ovisno o želji kupca (proizvođača jaja), na polugotovi proizvod se aplicira etiketa ili tisak. Naime kada kupac podložaka za jaja naručuje proizvod, on odabire tip proizvoda, boju proizvoda i izgled etikete ili tiska. Dizajn etiketa i tiska provodi se u suradnji s kupcem.

Tisak na proizvod izvodi se tehnikom roto-tiska i na strojevima Hartmann Hrvatska je moguće koristiti četiri različite boje istovremeno. Što se tiče etiketa mogućnosti dizajna su praktično neograničene. Nakon tiskanja/etiketiranja gotov proizvod se paletizira i odvozi u skladište gdje čeka otpremu prema kupcu.

Priprema tehnološke vode

Voda za potrebe tehnološkog procesa preuzima se od susjedne tvornice Bilokalnik IPA iz zdenca na sjevernom dijelu lokacije Hartmann d.o.o te iz gradskog vodovoda. Voda se koristi bez tehnološkog tretmana.

Pranje i čišćenje

Na kraju svake smjene obavlja se grubo pranje i čišćenje strojeva i uređaja (pulperi, pročištači, fibersorteri, strojevi za oblikovanje, preše). Forme sa stroja za oblikovanje ispiru se vrućom vodom pod tlakom u posebnom prostoru za pranje formi. Ručno pranje formi za tisak otapalom za boju vrši se u odgovarajućoj tankvani s odsisnim ventilatorom. Također se vrši čišćenje i pranje cijevi sustava izmjene zrak/zrak u sušarama.

Kontrolni laboratorij

U kontrolnom laboratoriju provodi se analiza uzoraka pulpe te sadržaj suhe tvari polugotovih proizvoda u postupku prešanja te gotovih proizvoda na kraju sušenja.

U Prilogu 2. dan je situacijski prikaz objekata i mjesta emisija na lokaciji postrojenja Hartmann d.o.o.

2.1.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u proces

Osnovne sirovine u proizvodnji kartonskih podložaka su papirna vlakna (oko 76 – 86 % udjela u finalnom proizvodu), voda s oko 3 – 7 % i aditivi s oko 3 – 6 %. Papirna vlakna dobivaju se najvećim dijelom razvlaknjivanjem otpadnog papira. Tvrtka Hartmann d.o.o. posjeduje dozvolu za gospodarenje neopasnim otpadom (Klasa: UP/I 351-02/15-01/8, Urbroj: 2137/1-04/12-15-10 od 2. prosinca 2015.) izdanu od strane Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju zaštitu okoliša i zaštitu prirode, Koprivničko-križevačke županije. Za potrebe procesa sakupljaju se i obrađuju ključni brojevi 03 03 99, 15 01 01, 19 12 01, 20 01 01.

Kao sekundarne sirovine u procesu koriste se i razne offset boje i neotrovna ljepila bez ftalata.

Voda za proizvodne i sanitarne potrebe nabavlja se od tvrtke Bilokalnik IPA d.d., a crpi se iz dva zdenca ukupnog kapaciteta 33,33 l/s. Voda se distribuira do potrošača internim vodoopskrbnim sustavom. Voda se koristi bez tehnološkog tretmana za:

- Pripremu pulpe,
- Pranje pogona i opreme,
- Sanitarne svrhe zaposlenika tvornice,
- Potrebe hidrantske mreže i automatskog protupožarnog sustava (sprinkleri).

Godišnja potrošnja vode kreće se oko 130.000 m³.

Za zagrijavanje zraka u sušarama se koristi plinski plamenik kanalnog tipa u kojem plin izgara direktno u kanal kroz koji struji zrak i na taj način ga zagrijava. Također, za potrebe centralnog grijanja u kotlovnici se nalaze dva kotla koji kao gorivo koriste prirodni plin. Godišnja potrošnja plina iznosi oko 4.229.928 Nm³.

2.1.3 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.

Otpadne vode

U postrojenju Hartmann d.o.o. nastaju sanitarne i tehnološke otpadne vode i oborinske vode.

Sanitarne otpadne vode nastaju kao posljedica korištenja vode zaposlenih radnika za higijenske potrebe. Najveći dio zahvaćene vode služi kao tehnološka voda koja se u većoj mjeri ispari u procesu sušenja što bitno utječe na količinu otpadnih voda. Opterećenje otpadnih voda štetnim tvarima je malo s obzirom na primijenjeni sustav recirkulacije vode (KROFTA uređaj) na svakoj proizvodnoj liniji te centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sa svih proizvodnih linija.

Hartmann ima izveden mješoviti sustav interne odvodnje. Tim sustavom tehnološke otpadne vode odvođe se na uređaj za obradu otpadnih voda (KROFTA) i nakon pročišćavanja uz sanitarne i oborinske vode u sustav javne odvodnje (kolektor javne kanalizacije).

Za sprečavanje emisija u vode koriste se sljedeće metode:

KROFTA flotacijski pročištač povratnih tehnoloških voda na svakom stroju.

Tehnološke vode se flotacijom pročišćavaju (uklanjaju se celulozna vlakna) i vraćaju natrag u sustav te se koriste za pripremu pulpe (razvlaknjivanje i razrjeđivanje, djelomično zagrijana povratna voda) te na strojevima za oblikovanje (zagrijana voda za tehnološke potrebe). Otpadne vode sa svih strojeva dodatno se pročišćavaju prije ispusta u sustav javne odvodnje na centralnom KROFTA uređaju za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda.

Taloženje septičkim taložnicama

Sanitarne vode manjim se dijelom odvođe izravno u odvodni sustav a najvećim dijelom preko septičkih taložnica u mješoviti kanalizacijski sustav a zatim kroz kanalizacijske šahtove u sustav javne odvodnje.

Odvajajući ulja i masti

U prostoru praonice formi sva otpadna voda u interni sustav odvodnje ispušta se preko odvajачa ulja i masti koji se redovito čisti sukladno internim radnim postupcima.

Sukladno Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (Klasa: UP/I-35103/13-02/28, Urbroj: 517-06-2-2-1-14-26 od 1. srpnja 2014.) ispitivanje sastava tehnoloških otpadnih voda provodi se 4 puta godišnje na kontrolno mjernom mjestu (KMO1) prije ispusta u sustav javne odvodnje Grada Koprivnice. Ispitivanja obuhvaćaju sljedeće pokazatelje i njihove granične vrijednosti emisija (GVE):

Pokazatelj	GVE
Temperatura (°C)	40
pH	6,5 – 9,5
suspendirana tvar mg/l	-
BPK ₅ mgO ₂ /l	250
KPK _{cr} mgO ₂ /l	750
AOX mg/l	0,5
Ukupni dušik mg/l	50
Ukupni fosfor mg/l	10

Prema zadnjim izvješćima o ispitivanju (br. 18-2-53 od 28. 02. 2018. u Prilogu 3 i br. 18-2-212 od 08.06. 2018. u Prilogu 4) sve izmjerene vrijednosti pokazatelja u otpadnoj vodi znatno su ispod propisanih graničnih vrijednosti emisija.

Emisije u zrak

U Tablici 1 prikazani su izvori emisija u zrak na lokaciji postrojenja Hartmann.

Tablica 1. Izvori emisija u zrak na lokaciji postrojenja Hartmann d.o.o.

Oznaka izvora	Izvor emisije / proces	Onečišćujuće tvari	Način smanjenja emisija
Z1	Toplovodni kotao Viessman Vitoplex 100 snage 1120 kW	CO NO _x	Nema
Z2	Toplovodni kotao Viessman Paromat Triplex snage 130 kW		
Z3	Ispust sušare stroja MM44	NO _x SO ₂ CO TOC	Vodeni scruber
Z4	Ispust sušare stroja MM43		Vodeni scruber
Z5	Ispust sušare stroja MM41		Vodeni scruber
Z6	Ispust sušare stroja MM42		Vodeni scruber
Z7	Ispust sušare stroja MM45		Vodeni scruber

Toplovodni kotlovi koriste se za grijanje prostora tijekom sezone grijanje. Kao gorivo u kotlovima koristi se prirodni plin. Prema svojoj snazi toplovodni kotao Viessman Vitoplex 100 spada u srednje, kotao Viessman Paromat Triplex u male uređaje za loženje.

Prema Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak na toplovodnim kotlovima provodi se povremenim mjerenjima, najmanje jednom u dvije godine. Prate se emisije oksida dušika (NO₂), ugljikov monoksid (CO) i dimni broj. Zadnja mjerenja provedena su u studenom 2016. godine.

Prema rezultatima provedenih mjerenja utvrđene emisijske koncentracije bile su u skladu s GVE propisanim Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Izvještaj o provedenim mjerenjima dan je u Prilogu 5).

U sušarama se za zagrijavanje zraka koriste plinski plamenici. Plinovi od izgaranja prirodnog plina miješaju se sa zrakom. Iskorišteni topli zrak se dijelom cirkulira, a dijelom odvodi preko ispusta u atmosferu. Prije ispuštanja zrak s dimnim plinovima prolazi kroz vodeni skruber u cilju iskorištavanja topline i pročišćavanja otpadnog zraka.

U skladu s Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak na sušarama provodi se, povremenim mjerenjima najmanje jednom u pet godina. Prate se emisije oksida dušika (NO₂), oksida sumpora (SO₂) i ukupnog organskog ugljika (TOC). Rješenjem su za ispuste u sušarama popisane sljedeće GVE:

Oksidi dušika (NO ₂)	350 mg/Nm ³
Oksidi sumpora (SO ₂)	350 mg/Nm ³
Ukupni organski ugljik (TOC)	100 mg/Nm ³

Mjerenja na linijama MM41, MM42, MM43, i MM44 provedena su u 2013. godini (Prilog 6). Na sušari MM43 mjerenja su ponovljena u 2015. godini (Prilog 7.)

Nakon rekonstrukcije mjerenja na liniji MM44 provedena su u 2016 godini (Prilog 8), a prva mjerenja nakon ugradnje linije MM45 provedena su u 2017. godini (Prilog 9).

Prema rezultatima provedenih mjerenja utvrđene emisijske koncentracije bile su u skladu s GVE propisanim Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša na sušarama MM41, MM41, MM44 i MM45. U 2013. godini mjerenja na sušari MM43 pokazivala su prekoračenja GVE za TOC. Ponovljena mjerenja u 2015. godini bila su u skladu s GVE. Maseni protoci onečišćujuće tvari TOC na sušarama MM41, MM42 i MM44 manji su od 500 g/h.

Kotlovi i plamenici u sušarama na lokaciji koriste prirodni plin. Redovitim internim i neovisnim nadzorom osigurava se optimalan rad kotlova i plamenika u sušarama. Proizvedena toplinska energija se učinkovito koristi i šteti korištenjem izmjenjivača topline i frekventnih regulatora protoka, a optimalnim iskorištavanjem goriva ne proizvodi se više emisija nego što je nužno. Izlazni vlažni zrak sušare koristi se za predgrijavanje ulaznog svježeg zraka prije plamenika, a grijanje zraka provodi se u zatvorenom sustavu uz kontroliranu nadoknadu izlaznog vlažnog zraka sa svježim zrakom. Zagrijani, vlažni zrak koristi se za predgrijavanje ulaznog svježeg zraka u cijevnom izmjenjivaču zrak/zrak, a izlazni zrak (30%) koristi se za zagrijavanje vode za prskanje formi u vodenim scruberima na linijama MM42, MM43, MM44 i MM45.

Na stroju za oblikovanje linija MM41 i MM45 ugrađen je „Grijači poklopac“ kojim se dio izlaznog zraka preusmjerava na vlažne usisne forme čime se udio suhe tvari povećava za 1%, odnosno smanjuje se potreba za energijom sušenja uslijed povećanja suhe tvari sa 29 na 30%.

Na izlazu iz dimnjaka sušara MM42 i MM44 instalirani su hvatači kapljica. Na sušari proizvodne linije MM44 ugrađen je sustav izmjene zrak/zrak u Q-pipe izvedbi kojim se je efikasnost rekuperacije topline iz izlaznog zraka povećala tri puta uz istovremeno lakše održavanje izmjenjivača. Provođenjem mjera za povećanje energetske učinkovitosti kroz ugradnju Q-pipe izvedbe izmjenjivača zrak/zrak na preostale 3 linije i manjom potrošnjom goriva postići će se i dodatno smanjenje emisija u zrak. Dimnjaci kotlova i sušara visine 10 m odgovarajuće su visine tako da zračne struje raspršuju emisije štetnih tvari na prikladnoj visini.

Otpad

Prema podacima prijavljenim u Registar onečišćenja okoliša (ROO) za 2017. godinu u postrojenju Hartmann d.o.o. uobičajeno nastaju vrste otpada prikazane u Tablici 2..

Tablica 2 Proizvedeni otpad u postrojenju Hartmann d.o.o. u 2017. godini (izvor: prijava u ROO, obrazac NO)

Ključni broj otpada	Naziv otpada	Količina (t)
09 01 07 f	fotografski film i papir, koji sadrže srebro ili spojeve srebra	0,07
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	0,9
15 01 02	plastična ambalaža	7,76
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	2,6
15 01 11*	metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom	0,162
15 02 02*	apsorbensi, filterarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima	0,652
16 01 19	plastika	0,6
16 02 13*	odbačena oprema koja sadrži opasne komponente[3], a koja nije navedena pod 16 02 09* do 16 02 12*	0,13
16 02 16	komponente izvađene iz odbačene opreme koje nisu navedene pod 16 02 15*	0,03
17 04 05	željezo i čelik	26
17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*	0,4

Sa svim vrstama otpada postupa se sukladno zakonskim propisima uz vođenje propisane dokumentacije.

Tvrtka Hartmann d.o.o. posjeduje dozvolu za uporabu neopasnog otpada postupcima R3 i R13 (Klasa: UP/I 351-02/15-01/8, Urbroj: 2137/1-04/12-15-10 od 2. prosinca 2015.) izdanu od Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju zaštitu okoliša i zaštitu prirode, Koprivničko-križevačke županije. Za potrebe procesa sakupljaju se i obrađuju ključni brojevi 03 03 99, 15 01 01, 19 12 01, 20 01 01. Prema podacima iz ROO, obrazac OZO, u 2017. godini oporabljeno je 9 146 t otpada kako slijedi:

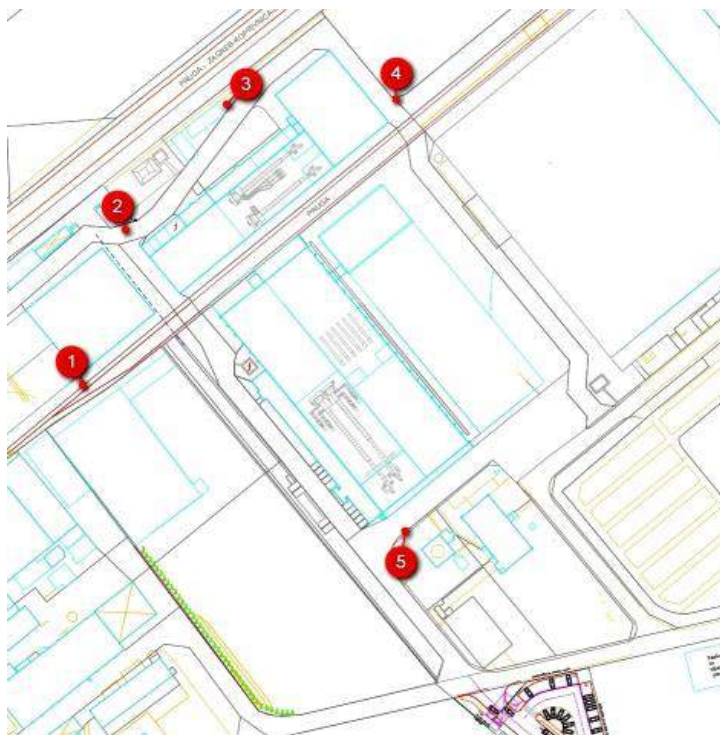
03 03 99 otpad koji nije specificiran na drugi način	0,695 t
19 12 01 papir i karton	1 901 t
20 01 01 papir i karton	7245 t

Buka

Hartmann d.o.o., kao veliki proizvodni pogon, izvor je industrijske buke koja ima difuzni karakter. Izvori buke i vibracija su pojedinačni objekti i dijelovi postrojenja koji koriste mehaničke agregate sa pravocrtnim ili rotirajućim pogonom. Prema Generalnom urbanističkom planu grada Koprivnice područje poslovnog kruga Hartmann d.o.o. spada u zonu gospodarske namjene - proizvodna. Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i s obzirom na najviše razine buke u otvorenom prostoru područje tvornice spada u 5. zonu buke Zonu gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi). Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A).

Mjerenje razina buke provedeno 2013. godine i izvršeno je na granicama parcele, s procjenom utjecaja na najbliže stambene objekte koji se nalaze na početku Dravske ulice, na udaljenosti od 530 m od objekta Novog Hartmanna (skladišno proizvodni pogon) i u istoj ulici, s druge strane željezničke pruge Zagreb-Koprivnica-Budimpešta i županijske cestovne prometnice, na udaljenosti od 400 m. Izvještaj o mjerenju buke okoliša dan je u (Prilogu 10.).

Mjerenja ekvivalentnih razina buke u okolini pogona Hartmann d.o.o. provedena su tijekom dana (od 10:00 do 12:00 sati) te tijekom noći (od 22:00 do 24:00), pri čemu je u vrijeme mjerenja, pogon radio u tri smjene svih 24 sata dnevno. Mjerenja su provedena radi snimanja postojećeg stanja buke. Mjerenja su provedena na rubovima prostora koji pripada tvornici na odabranih 5 mjernih mjestima (Slika 6.).



Slika 6. Grafički prikaz mjernih mjesta za utvrđivanje buke sa lokacije Hartmann d.o.o.

Mjerenja su izvršena s uključenim i isključenim izvorima buke na mekom i dijelom na tvrdom tlu i na udaljenosti do 25 m, te između mikrofona i izvora zvuka vrijednost radijusa zakrivljenosti zvučnog tlaka, R, ne pridonosi značajnoj mjernoj nesigurnosti. Mjerenja su izvršena u «visokoj situaciji» uz kontrolu granične udaljenosti kod koje meteorološki uvjeti nemaju utjecaja na mjerenje.

Prema rezultatima mjerenja ocjenskih ekvivalentnih razina buke utvrđeno je da postrojenje Hartmann d.o.o. zadovoljava odredbe Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) te da rad postrojenja ne uzrokuje povišenje dopuštene razine buke u okolici iznad dopuštenih vrijednosti.

2.2 Opis glavnih obilježja zahvata

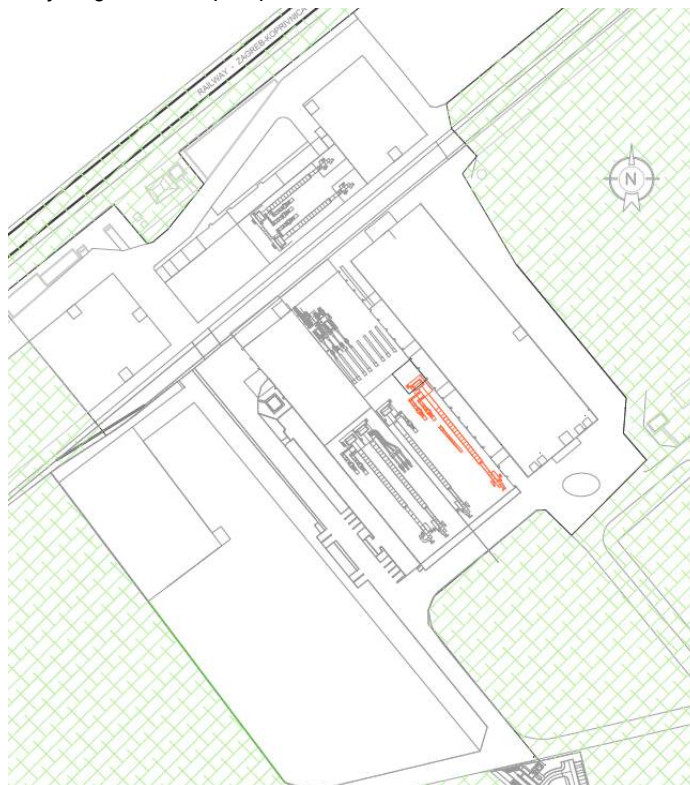
Predmet Elaborata zaštite okoliša je projekt „Rekonstrukcija i prenamjena postojeće proizvodno-skladišne hale radi uspostave nove proizvodne linije u postrojenju Hartmann d.o.o., Koprivnica. Rekonstrukcija se odvija unutar postojećih objekata postrojenja Hartmann d.o.o. (oznaka 7 Prilogu 2).

2.2.1 Tehnički opis

Proizvodna linija

Nova proizvodna linija kapaciteta 12 t proizvoda/dan (MM46) sastojat će se od sljedećih elemenata:

- Glavni stroj za čije funkcioniranje će se izvesti dodatne strojne kade za masu te toranj s rezervoarima za nivo mase i vode, uređaj za pročišćavanje vode te rezervoari povratne pročišćene vode. Toranj će se smjestiti unutar rastera glavnih krovnih nosača te se probija otvor na krovu i izvodi nadogradnja iznad razine tornja.
- Sušara za papirnu ambalažu nadovezuje se na glavni stroj te se za njeno funkcioniranje izvodi podzemni kanal za topli zrak
- Strojarnica za vakuum pumpu izvodi se ne peronu postojeće hale, kao metalna konstrukcija omeđena fasadnim sendvič panelima
- Strojarnica za pomoćne strojeve predviđena je kao okno upušteno 1,7 m ispod razine budućeg gotovog poda
- Toplozračno postrojenje smješta se na lokaciji postojećeg spremišta etiketa u pogonu tiskare koje se proširuje za 5 m na stranu postojećeg skladišta poluproizvoda.



Slika 7, Smještaj nove linije u rekonstruiranom objektu.

Konstruktivni elementi

Nadogradnja hale

Rekonstrukcijom krovne konstrukcije, iznad dijela hale gdje će se ugraditi čelična konstrukcija tornja s kadama, uklanjaju se postojeće plinobetonске ploče te se izvodi nova čelična konstrukcija iznad nivoa krova. Tlocrtne dimenzije nadograđenog dijela hale iznose 3,80 x 5,00 m. Krovni pokrov i zidna obloga izvode se limenih sendvič panela ispunjenih kamenom vunom.

Temelj za toranj s kadama

Temelj se izvodi kao puna ab ploča debljine 35 cm koja je po rubovima omeđena temeljnim ab trakama širine 30 cm.

AB kanal toplozračne sušare

U dijelu hale ugradit će se toplozračna sušara za čiju je ugradnju potrebno izvesti podzemni kanal. Kanal će biti armiranobetonski, debljine plitke i zidova 25 cm. Da bi temperatura (do maksimalno 240 °C) bila jednoliko raspoređena kroz poprečni presjek kanal će s vanjske strane biti termoizoliran kamenom vunom. Na određenom dijelu iznad kanala, u nivou podne konstrukcije hale, izvodi se pokrivna ab ploča.

Strojarnica vakuum pumpe

Za potrebe strojarnica uklanja se postojeća podna ploča i izvodi podzemno okno te se iznad nivoa perona izvodi se čelična konstrukcija. Novo podzemno okno i prostor unutar nove čelične konstrukcije čini jedinstveni prostor bez pregrade.

Ostali konstruktivni elementi

Za potrebe nove strojne kade izvodi se temelj kao puna ab ploča debljine 20 cm, dok se za potrebe ugradnje razne opreme, unutar hale, izvodi se podzemno okno.

2.3 Opis tehnološkog procesa

Tehnološki proces koji će se odvijati na novoj proizvodnoj liniji u dijelu rekonstruirane hale isti je kao i na postojećim proizvodnim linijama (poglavlje 2.1.1.).

2.4 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Osnovne sirovine u proizvodnji kartonskih podložaka neće se mijenjati. Njihova količina će se povećati i ovisit će o tišu proizvoda koji će se proizvoditi te o vremenu potrebnom da se nova linija optimizira. Prosječno mjesečno povećanje potrošnje vode i energenata procjenjuje se kako slijedi:

- svježa voda – oko 2.000 m³
- plin - oko 100.000 Nm³
- električna energije - oko 190.000 kWh.

2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Vrste tvari i emisija u okoliš kao ni njihove jedinične količine po toni proizvoda neće se mijenjati u odnosu na postojeći tehnološki proces.

2.6 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti osim onih koje su već prethodno opisane.

2.7 Prikaz varijantnih rješenja

Varijantna rješenja predmetnog zahvata nisu razmatrana.

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Naziv jedinice regionalne i lokalne samouprave te naziv katastarske općine

Jedinica područne (regionalne) samouprave:	Koprivničko-križevačka županija
Jedinica lokalne samouprave:	Grad Koprivnica
Naziv katastarske općine:	k.o. Koprivnica
Broj katastarskih čestica:	384/19

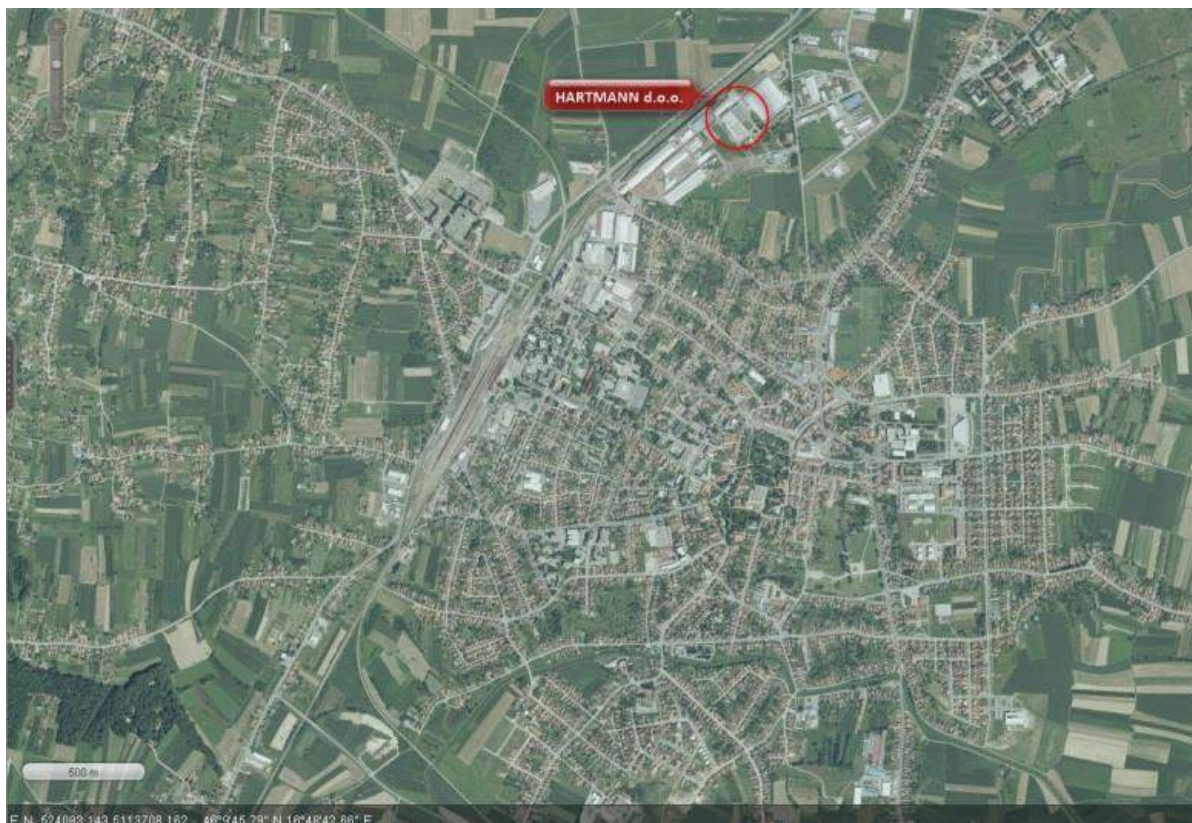
3.2 Geografski položaj, naselje i stanovništvo

Postrojenje Hartmann d.o.o. nalazi se u Koprivničko-križevačkoj županiji, u Gradu Koprivnici unutar gospodarske zone Dravska. Lokacija postrojenja nalazi se na katastarskim česticama: 384/9, 384/10, 384/11, 384/13, 384/14, 384/15, 384/16, 384/19, 384/27, 384/28, 384/29, 384/30, 384/31, 384/32, 384/37, 387/2, 387/43, 388/50, 388/51, 388/52, 388/53, 388/54, 388/69, 388/70, 405/33, 405/41, 405/44, 405/51, 405/52, 405/58, 405/63, 405/64, 422/5 sve k. o. Koprivnica. Planirani zahvat provodit će se u proizvodnoj hali na k. č. br. 384/19.



Slika 8. Lokacija tvrtke Hartmann d.o.o. u Koprivničko-križevačkoj županiji (Izvor: ARKOD preglednik).

Tvrtka je smještena unutar gospodarske zone Dravska u sjeveroistočnom dijelu grada Koprivnice. Nalazi se na udaljenosti 1,0 km sjeverozapadno od samog centra grada Koprivnice uz Ulicu Ivana Česmičkog (Slika 9.).



Slika 9. Lokacija tvrtke Hartmann d.o.o. u odnosu na širu lokaciju Koprivnice (Izvor: ARKOD preglednik).

Lokacija je djelomično okružena metalnom ogradom na sjevernom i zapadnom dijelu. Ulazak u poslovni krug tvornice u potpunosti je automatiziran i nadziran video kamerama. Na samoj lokaciji nalazi se 10 samostojećih objekata (zgrada), a ostatak su prometne i zelene površine. Na sjevernoj i istočnoj strani lokacije nalazi se tvrtka Bilokalnik IPA d.o.o. od koje je 1999. nastala tvrtka Hartmann d.o.o. na južnoj strani lokacije tvrtka Bilokalnik Drvo d.o.o. Površina terena na kojoj se nalazi Hartmann d.o.o. je 54,008 ha, a ukupna tlocrtna površina izgrađenih objekata je 15,498 ha.

3.2.1 Podaci iz relevantnih prostornih planova

Za područje lokacije postrojenja važeći su sljedeći prostorno-planski dokumenti:

- Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12 i 5/14).
- Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice 4/06, 5/12, 3/15) - u daljnjem tekstu PPUG Koprivnice.
- Generalni urbanistički plan Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice 4/08, 7/14) - u daljnjem tekstu GUP Grada Koprivnice.

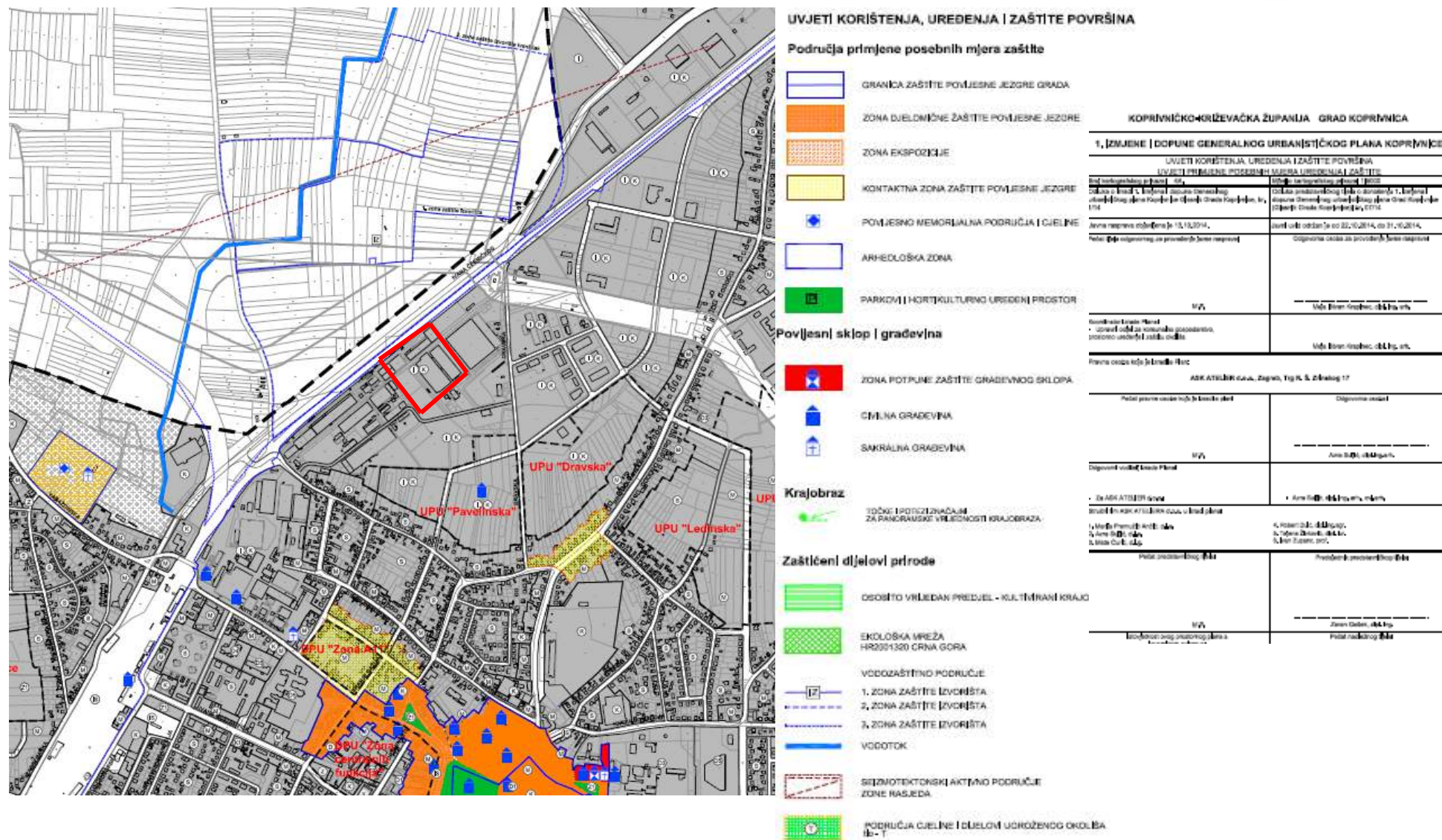
Prema GUP Grada Koprivnice postrojenje Hartmann d.o.o. nalazi se u zoni planske oznake I – Gospodarska namjena – proizvodna te K – Gospodarska namjena – poslovna (Slika 10.). Na području lokacije postrojenja kao ni u bližoj okolini ne zaštićenih kulturnih i prirodnih vrijednosti. Lokacija postrojenja nalazi se izvan zona sanitarne zaštite izvorišta (Slika 11.)

Prema GUP Grada Koprivnice, članak 8. na površinama gospodarske namjene – pretežito industrijske mogu se graditi:

- proizvodni pogoni svih vrsta bez ograničenja
- upravne, uredske, servisne, isključivo kao prateći objekti građevinama osnovne proizvodne namjene i skladišne građevine
- znanstveni istraživački i obrazovni centri vezani za tehnološke procese osnovne proizvodne namjene.
- prometne i infrastrukturne građevine
- može se smjestiti i stambeni prostor do veličine 100 m² na jednoj građevinskoj čestici (stan domara i sl.)

Na površinama gospodarske proizvodne namjene ne mogu se graditi trgovački centri. Ovo ograničenje ne odnosi se na zone Dravska, južni dio Danice te južnu poslovnu zonu koja ima mješovitu namjenu I i K.





Slika 11. Izvod z kartografskog prikaza 4.A Uvjeti korištenja, uređenje i zaštite površina, područje primjene posebnih mjera uređenja i zaštite., GUP Grada Koprivnice.[Click here to enter text.](#)

3.3 Klimatska obilježja

Glavna obilježja klime uklapaju se u opće klimatske uvjete zapadnog dijela Panonske nizine. Klimatološke prilike šireg područja lokacije zahvata imaju oznaku umjerene tople vlažne klime oznake (Cf). Prema Koppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količina oborina, nizinski kontinentalni dio Hrvatske dio je područja u kojima prevladava umjereno topla kišna klima s toplim ljetom, srednjom mjesečnom temperaturom najhladnijeg mjeseca višom od -3°C i nižom od 18°C , a najtopliji mjesec u godini ima srednju temperaturu nižu od 22°C . Također, nema izrazito suhih mjeseci, a mjesec s najmanje oborine u hladnom je dijelu godine (oznaka fw), s dva maksimuma oborine. Ova klima označava se formulom Cfbwx.

Lokacija zahvata smještena je u prijelaznom području umjereno semihumidne u stepskoaridnu panonsku klimatsku zonu. Čitave zime je prisutan hladan zrak, tako da dolazi do izražaja svježja umjereno kontinentalna klima s dosta izraženim ekstremnim vrijednostima pojedinih klimatskih elemenata. Klimatske prilike na prostoru obuhvata zahvata okarakterizirane su na osnovu izvršenih mjerenja osnovnih klimatskih elemenata na klimatološkoj postaji Koprivnica koja pokriva predmetno područje.

Srednja godišnja temperatura iznosi oko 10°C , a prema istoku ona je viša. Apsolutna minimalna temperatura zraka 6 mjeseci u godini se nalazi ispod 0°C . Zbog toga su moguća duga razdoblja s mrazem. Prosječna temperatura u najhladnijem siječnju je oko -1°C , a u najtoplijem srpnju 20°C . Lipanj, srpanj i kolovoz imaju najveću temperaturu. U rujnu ona počinje opadati sve do siječnja, kada su temperature najniže. U veljači se opet temperatura počinje povećavati. Apsolutna minimalna mjesečna temperatura zraka je ispod 0°C za šest mjeseci tijekom godine, pa su moguća dulja razdoblja s mrazom.

Oborine se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu tako da izrazito sušnih razdoblja u godini nema. Srednja godišnja količina oborina za razdoblje od 1976. do 2005. bila je 841 mm, s rasponom od 554 mm (1983. godine) do 1036 mm (1998. godine). Zabilježena su dva maksimuma oborina: primarni u srpnju (100 mm) i sekundarni u studenom (93 mm). To su razdoblja najčešćih prolazaka ciklona s polazne fronte preko naših krajeva. Mjesec s prosječno najmanje oborine je veljača. Povoljna okolnost (ponajprije za vegetaciju) je to što najviše (ljetne) temperature prati i najveća količina oborina. Prosječni godišnji broj kišnih dana iznosi 127.

Vjetrovi pušu tijekom cijele godine i ovo područje je blago vjetrovito. Najčešće puše sjeverozapadnjak, jugozapadnjak i sjevernjak. Zimi prevladava sjevernjak, a istočnjak je jači u proljetnim mjesecima. Ljeti prevladava jugozapadni vjetar, koji je topao i povećava vlagu i najčešće prethodi kiši. Tijekom čitave godine a osobito u jesen, puše zapadnjak (zgorec).

Relativna vlaga zraka je u skladu s toplinskim osobinama kraja. Maksimalna vlažnost je u studenom i prosincu, a minimalna u travnju i svibnju. Prosječna godišnja relativna vlaga iznosi 82 %. Područja bliže rijeci Dravi imaju veću vlažnost. Magle se pojavljuju najčešće u jesenjim i zimskim mjesecima.

3.3.1 Klimatske promjene

Za analizu klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj i na području Grada Koprivnice, korišteno je Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.).

Klimatske promjene u Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

Analiza se temelji na podacima 41 niza srednjih dnevnih i ekstremnih temperatura zraka i 137 nizova dnevnih količina oborine. Indeksi temperaturnih i oborinskih ekstrema su izračunati prema definicijama koje je dao Ekspertni

tim za detekciju klimatskih promjena i indekse (ETCCDI) (Peterson i sur. 2001., WMO 2004.). Komisija za klimatologiju (WMO/CCI) i Svjetski klimatski istraživački program, Klimatska varijabilnost i prediktabilnost (WCRP/CLIVAR). Dugoročni trendovi procijenjeni su metodom linearne regresije, a neparametarski Mann-Kendallov rang test (Gilbert, 1987.) primijenjen je za procjenu statističke značajnosti trendova na 95% razini značajnosti. Sveukupna značajnost trenda (eng. field significance trend) je ocijenjena pomoću Monte Carlo simulacija (Zhang i sur. 2004.).

Temperatura

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961. - 2010.) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjena bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4 °C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3 °C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja). Trendovi indeksa toplih temperaturnih ekstrema statistički su značajni za sve trendove što potvrđuje i sveukupna značajnost trenda. Zatopljenje se očituje i u negativnom trendu indeksa hladnih temperaturnih ekstrema, ali su oni manji od trendova toplih indeksa.

U klimatološkom razdoblju 1961.- 2010. područje Grada Koprivnice pokazuje sljedeće promjene dekadnih trendova temperature zraka:

Tablica 3. Dekadni trendovi (°C/10god) srednje (t), srednje minimalne (t_{min}) i srednje maksimalne (t_{max}) temperature zraka za godinu i po godišnjim dobima (DJF – zima, MAM – proljeće, JJA – ljetno, SON – jesen) u razdoblju 1961. - 2010.

	SREDNJA TEMPERATURA ZRAKA (t)	SREDNJA MINIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t _{min})	SREDNJA MAKSIMALNA TEMPERATURA ZRAKA (t _{max})
GODINA	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
DJF (ZIMA)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
MAM (PROLJEĆE)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JJA (LJETO)	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
SON (JESEN)	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	pozitivan trend

Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske, http://klima.hr/razno/publikacije/NIKIP6_DHMZ.pdf

Oborina

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961. - 2010. godine), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesignifikantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Izraženo na desetljeće kao postotak odgovarajućih prosječnih vrijednosti, ta smanjenja kreću se između -7% i -2%. Godišnje negativne trendove uglavnom su uzrokovali trendovi smanjenja ljetnih količina (R - JJA), koji su statistički značajni na većini postaja u gorskom području i na nekim postajama na Jadranu i njegovom zaleđu. Pozitivni godišnji trendovi oborine u istočnom nizinskom području, prvenstveno su uzrokovani značajnim povećanjem oborine u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljetno. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s

relativnim promjenama između -11% i -6% na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području, značajan samo u Istri i Gorskom kotaru. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11% i 8%. Oni su uglavnom negativni u južnim i istočnim krajevima kao i u Istri. U preostalom dijelu zemlje su mješovitog predznaka.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje složenu strukturu, kao što je također nađeno u nekim mediteranskim regijama. Trendovi suhih dana (DD) su uglavnom slabi, ali statistički značajni pozitivni trendovi (1% do 2%) javljaju se na nekim postajama u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju. Svojstvo trenda umjereno vlažnih dana (R75) je prostorno vrlo slično onome godišnjih količina oborine. Regionalna raspodjela trendova vrlo vlažnih dana (R95) ne pokazuje signal na većem dijelu zemlje. Povećanje količina oborine u jesen u unutrašnjosti uglavnom uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine.

Udio pojedinih dnevnih količina oborine u ukupnoj godišnjoj količini analiziran je za različite kategorije, koje pokrivaju cijelu skalu razdiobe dnevnih količina oborine. Dvije nasuprotne kategorije, one vrlo velikih oborinskih ekstrema (R95T) i one slabih oborina (R25T), pokazuju prevladavajuće slabe trendove koji su vrlo miješanog predznaka u cijeloj zemlji.

Prvu informaciju o vremenskim promjenama godišnjih ekstrema koju pružaju podaci o maksimalnim 1- dnevnim količinama oborine (Rx1d) i višednevnim oborinskim epizodama i to maksimalne 5-dnevne količine oborine (Rx5d) relativnim promjenama linearnih trendova. Smjer trenda oba indeksa je općenito usklađen po područjima. Trend je slab i prevladavajuće pozitivan u istočnom ravničarskom području i duž obale, dok je uglavnom negativan u sjeverozapadnom području i u planinskim predjelima (značajan za Rx1d).

U klimatološkom razdoblju 1961. - 2010. godine područje Grada Koprivnice pokazuje sljedeće dekadne trendove (%/10 god) sezonskih i godišnjih količina oborine:

Tablica 4. Dekadni trendovi (%/10god) sezonskih i godišnjih količina oborine (RMAM, proljeće; R-JJA, ljeto; R-SON, jesen; R-DJF, zima; R, godina) i oborinskih indeksa (Rx1d, Rx5d, SDII, R75, R95, R25T, R25-50T, R50-75T, R75-95T, R95T i DD) u razdoblju 1961. - 2010.

DEKADNI TRENDOWI SEZONSKIH I GODIŠNJIH KOLIČINA OBORINE	
GODINA	negativan trend
DJF (ZIMA)	negativan trend
MAM (PROLJEĆE)	negativan trend
JJA (LJETO)	negativan trend
SON (JESEN)	pozitivan trend
DEKADNI TRENDOWI OBORINSKIH INDEKSA	
Rx1d (mm)	negativan trend
Rx5d (mm)	negativan trend
SDII (mm/dan)	pozitivan trend
R75 (dani)	negativan trend
R95 (dani)	pozitivan trend
R25T (%)	pozitivan trend
R25-75T (%)	pozitivan trend
R75-95T (%)	negativan trend
R95T (%)	pozitivan trend
DD (dani)	pozitivan trend

Izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske, http://klima.hr/razno/publikacije/NIKp6_DHMZ.pdf

Sušna i kišna razdoblja

Vremenske promjene sušnih i kišnih razdoblja u Hrvatskoj prikazane su pomoću godišnjeg i sezonskog trenda njihovih maksimalnih trajanja. Sušno (kišno) razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom

oborine manjom (većom) od određenog praga: 1 mm i 10 mm. Te kategorije su označene sa CDD1 i CDD10 za sušna razdoblja (od engl. consecutive dry days) odnosno s CWD1 i CWD10 za kišna razdoblja (eng. consecutive wet days). Trend je izražen kao odstupanje po dekadi u odnosu na srednjak iz klimatološkog razdoblja 1961.-1990. (%/10god).

Prema rezultatima trenda najizraženije su promjene sušnih razdoblja u jesenskim mjesecima (SON) kada je u cijeloj Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend. U ostalim sezonama je trend sušnih razdoblja za obje kategorije slabije izražen od jesenskog. Ljeti se uočava statistički značajan trend sušnih razdoblja prve kategorije (CDD1) i u istočnoj Slavoniji (od 4%/10god do 7%/10god).

Za razliku od sušnih razdoblja, kišna razdoblja ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni. Ipak, može se uočiti tendencija povećanja CWD1 u istočnoj Slavoniji i sjeverozapadnoj Hrvatskoj ljeti (do 9%/10god) i u jesen (do 6%/10god). Zimi je trend CWD1 uglavnom miješanog predznaka, a samo u sjeverozapadnoj unutrašnjosti Hrvatske prevladava statistički značajan pozitivan trend (do 15%/10 god).

U klimatološkom razdoblju 1961.-1990. za područje Grada Koprivnice, u sušnom razdoblju očitavaju se sljedeći trendovi slijeda dana s dnevnom količinom oborine manjom od 1 mm (CDD1) i slijeda dana s dnevnom količinom oborine većom od 10 mm (CDD10):

Tablica 5. Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih sušnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CDD1, CDD10), po sezonama i za godinu u razdoblju 1961. - 2010.

	CDD1	CDD10
GODINA	negativan trend	pozitivan trend
DJF (ZIMA)	pozitivan trend	negativan trend
MAM (PROLJEĆE)	negativan trend	pozitivan trend
JJA (LJETO)	negativan trend	pozitivan trend
SON (JESEN)	statistički značajan negativan trend	negativan trend

Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm (CWD1, CWD10) pokazuju sljedeće trendove:

Tablica 6. Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih kišnih razdoblja za kategorije 1 mm i 10 mm (CDD1, CDD10), po sezonama i za godinu u razdoblju 1961. - 2010.

	CWD1	CWD10
GODINA	negativan trend	pozitivan trend
DJF (ZIMA)	statistički značajan pozitivan trend	negativan trend
MAM (PROLJEĆE)	negativan trend	negativan trend
JJA (LJETO)	negativan trend	negativan trend
SON (JESEN)	pozitivan trend	statistički značaja pozitivan trend

Scenarij klimatskih promjena

U Šestom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.) opisani su rezultati budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu. Za svaki od ovih parametara rezultati se odnose na dva izvora podataka: a) dinamičku prilagodbu regionalnim klimatskim modelom RegCM urađenu u Državnom hidrometeorološkom zavodu (DHMZ) po IPCC scenariju A2 (Nakićenović i sur. 2000.) i b) dinamičke prilagodbe raznih regionalnih klimatskih modela iz europskog projekta ENSEMBLES (van der Linden i Mitchell 2009, Christensen i sur. 2010.) po IPCC scenariju A1B.

Klimatske promjene za T2m i oborinu u DHMZ RegCM simulacijama analizirane su iz razlika sezonskih srednjaka dobivenih iz dva razdoblja: klima 20. stoljeća ("sadašnja" klima) definirana je za razdoblje 1961.-1990. (u tekstu i slikama označeno kao razdoblje P0). P0 predstavlja standardno 30-godišnje klimatsko razdoblje prema naputcima Svjetske meteorološke organizacije (WMO 1988).

Promjene klime promatrane su za (neposredno) buduće razdoblje 2011.-2040. (P1). U ENSEMBLES simulacijama „sadašnja“ klima (P0) također je definirana za razdoblje 1961. - 1990. u kojem su regionalni klimatski modeli forsirani s globalnim klimatskim modelima i mjerenim koncentracijama plinova staklenika. Za buduću klimu (21. stoljeće) rezultati simulacija podijeljeni su u tri razdoblja: 2011. - 2040. (P1; dakle isto kao i za DHMZ RegCM simulacije), 2041.-2070. (P2), te 2071.-2099. (P3). Promjena klime u tri buduća razdoblja izračunata je kao razlike 30-godišnjih srednjaka P1-P0, P2-P0 i P3-P0, a promatramo razlike između srednjaka skupa svih modela - u svakom razdoblju se klimatološka polja usrednjavaju po svim modelima a zatim se analizira razlika između razdoblja. Za potrebe ove procjene uzete su u obzir promjene klime za razdoblje 2011.-2040. (P1).

Temperatura na 2 m (T2m)

➤ DHMZ RegCM simulacije

Najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0.8°C u Slavoniji, 0.8°C-1°C u središnjoj Hrvatskoj, u Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8 °C, a zimi i u proljeće 0.2 °C - 0.4 °C. Promjene amplituda ekstremnih temperatura zraka na 2 m u budućoj klimi bit će izraženije u odnosu na promjenu srednjih sezonskih temperatura zraka.

Zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko 0.5 °C. Broj hladnih dana će se u budućoj klimi smanjiti za 10% na sjeveru, odnosno 5% u obalnim područjima.

U bliskoj se budućnosti može očekivati porast broja toplih dana i to između 3 - 4 u sjevernoj Hrvatskoj pa do 10 uz obalu. U odnosu na sadašnju klimu ovaj porast iznosi 10 - 15% i u skladu je s očekivanim porastom maksimalnih temperatura zraka.

➤ ENSEMBLES simulacije

Za prvo 30-godišnje razdoblje (P1) ukazuje na porast T2m u svim sezonama, uglavnom između 1 °C i 1.5 °C. Nešto veći porast, između 1.5 °C i 2 °C, je moguć u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj zimi te u središnjoj i južnoj Dalmaciji tijekom ljeta.

Oborina

➤ DHMZ RegCM simulacije

Najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) su projicirane za jesen kada se u većem dijelu Hrvatske može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2 % i 8 %. Na području Slavonije oborina će se povećati između 2 % i 12 %, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12 % i statistički je značajno. U ostalim sezonama model projicira povećanje oborine (2 %-8 %) osim u proljeće na Jadranu. Promjena broja suhih dana (DD) zamjetna je samo u jesen kada se u većem dijelu Hrvatske, osim istoka kontinentalnog dijela, u bližoj budućnosti može očekivati jedan do dva suha dana više nego u razdoblju 1961.-1990. godine što čini između 1 % i 4 % više suhih dana u odnosu na referentno razdoblje P0.

Projicirane sezonske promjene učestalosti vlažnih (R75) i vrlo vlažnih (R95) dana su zanemarive. Iako je promjena učestalosti vrlo vlažnih dana (R95) nezamjetna, udio sezonske (godišnje) količine oborine koja padne u te dane u ukupnoj sezonskoj (godišnjoj) količini oborine (indeks R95T) mijenja se u budućoj klimi. Porast R95T između 1 % i 4 % nalazimo u zimi duž Jadrana i zaleđa te u sjeverozapadnim krajevima

Hrvatske. U Hrvatskoj su promjene vlažnih ekstrema (SDII, R95T) prostorno i po iznosu jače izražene od promjena suhih ekstrema (DD).

➤ ENSEMBLES simulacije

U prvom dijelu 21. stoljeća, projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5 % i 15 % u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru. Za ljeto u istom periodu projicirano je smanjenje količine oborine u velikom dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske u iznosu od -5 % do -15 %. Smanjenje oborine u istom iznosu projicirano je za južnu Hrvatsku tijekom proljeća, dok su tijekom jeseni sve projicirane promjene unutar intervala -5 % i +5 %.

3.4 Šume

Prema javnim podacima Hrvatskih šuma (<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>) u širem okruženju planiranog zahvata nalaze privatne šume obuhvaćene gospodarskom jedinicom Koprivničke nizinske šume kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Koprivnica, Šumarija Koprivnica.



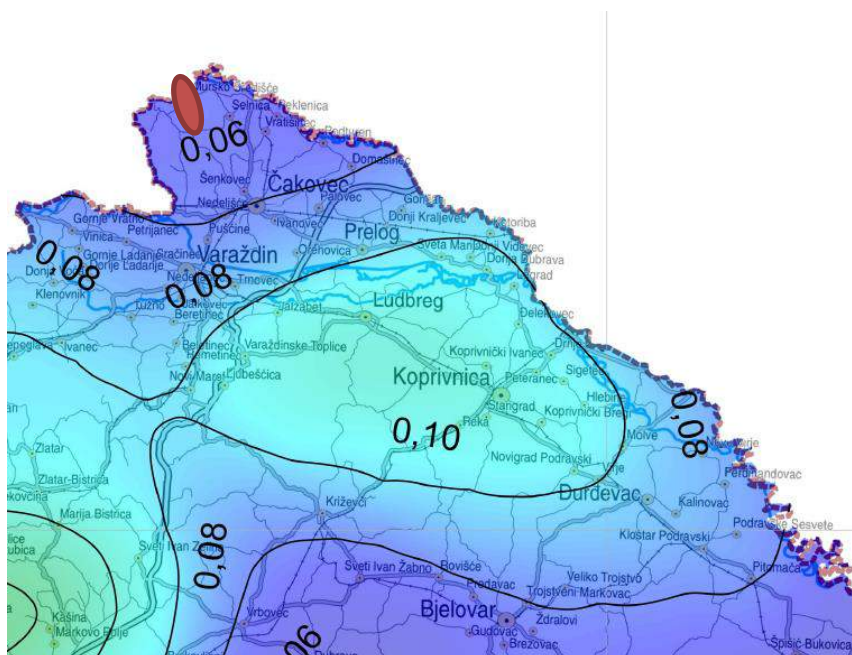
Slika 12. Šume na području lokacije planiranog zahvata (izvor: <http://javni-podaci-karta.hrsume.hr/>).

3.5 Seizmičnost područja

Promatrano područje pripada panonskom bazenu u kome se javljaju relativno intenzivna tektonska kretanja uz pojavu potresa i to je područja potresa jačine intenziteta V-VIII stupnja. Seizmotektonski aktivni pojas vezan je uz zonu Žumberačko-medvedničko-kalničkih struktura i rasjeda, te rubnu zonu Dravske i Murske potoline. Unutar ovog prostora ističu se dva epicentralna područja, područje Bilogora-Nagykanizsa kao dominantno i epicentralno područje Medvednice. Potresi se grupiraju uz obronke Kalnika i Bilogore. Seizmička aktivnost Bilogore povezana je uz seizmički aktivnu zonu potresa širine 15 km koja se proteže od Kapele u Bilogori preko Koprivnice do Legrada. Najjači potres bio je jakosti $I_0 = VIII$ MCS, magnituda $M = 5.6$.

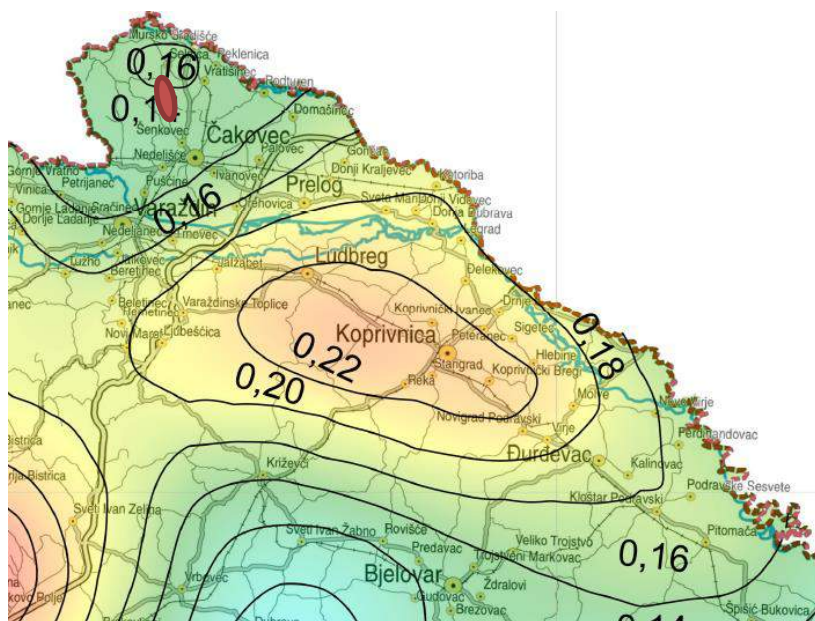
Na slikama 13. i 14. prikazan je isječak Karte potresnih područja gdje su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbeno vršna ubrzanja površine temeljnog tla tipa A čiji se premašaj tijekom bilo kojih 50 godina (za povratni period 475 godina), odnosno 10 godina (za povratni period 95 godina) očekuje s vjerojatnošću od 10%. Dakle, vrijednosti prikazane na karti odgovaraju ubrzanjima koja se u prosjeku premašuju svakih 475 (odnosno 95) godina. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g. Gledajući povratni period od 95 godina na

Karti potresnih područja RH može se vidjeti kako se vršno ubrzanje tla na području Grada Koprivnice nalazi u području 0,10 g, što odgovara VII. stupnju MCS ljestvice.



Slika 13. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Grada Koprivnice za povratni period 95 godina.

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb



Slika 14. Vršna ubrzanja tla uzrokovana potresima za područje Grada Koprivnice za povratni period 475 godina.

Izvor: Karte potresnih područja RH, PMF Zagreb

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske iz 2012. godine, za povratni period od 475 godina, područje Grada Koprivnice spada u područje s vršnim ubrzanjem od 0,22 g, gdje je g ubrzanje polja sile teže iznosi 2,45 m/s². Ovo ubrzanje odgovara potresu VIII ° MCS ljestvice, čija je veza prikazana u sljedećoj tablici.

Tablica 7. Veza između vrijednosti vršnog ubrzanja tla i MCS ljestvice (Izvor: RGN fakultet)

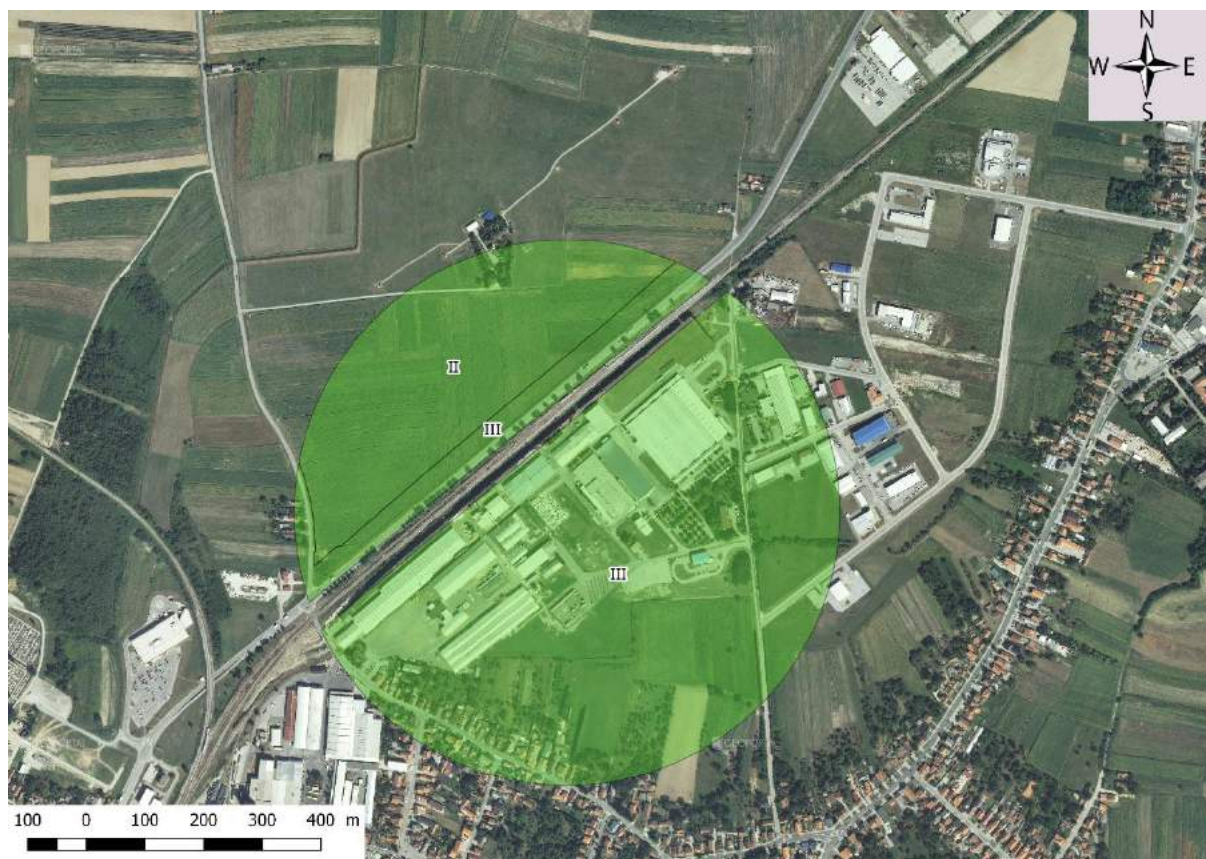
MCS stupanj potresa	Vršno ubrzanje tla		Naziv potresa	Opis potresa
	(m/s) ²	(jedinica gravitacijskog ubrzanja, g)		
VI.	0,59-0,69	(0,06-0,07) g	jak	Slike padaju sa zida, ormari se prevrću i pomiču. Ljudi bježe na ulicu.
VII.	0,98-1,47	(0,10-0,15) g	vrlo jak	Ruše se dimnjaci, crjepovi padaju s krova, kućni zidovi pucaju.
VIII.	2,45-2,94	(0,25-0,30) g	razoran	Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca.
IX.	4,91-5,40	(0,50-0,55) g	pustošni	Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje.

3.6 Zone sanitarne zaštite

Podaci o zonama sanitarne zaštite izvorišta na predmetnom području zatraženi su i dobiveni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-02/18-02/0000485; Urbroj: 383-18-1 od 07. 08. 2018.). Podaci o zonama sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta na širem području lokacije zahvata zaprimljeni su u shp formatu projekcija HTRS96 sa stanjem iz ožujka 2018. godine iz Registra zaštićenih područja (Slika 15).

Prema podacima područje lokacije zahvata nalazi se u III. zoni zaštite izvorišta. Sukladno Odluci o zonama sanitarne zaštite izvorišta „Ivanščak“ (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije br. 15/14) u Unutar područja III. zone zabranjeno je:

- ispuštanje nepročišćenih otpadnih voda,
- građenje kemijskih industrijskih postrojenja opasnih i onečišćujućih tvari za vode i vodni okoliš,
- izgradnja benzinskih postaja bez spremnika s dvostrukom stjenkom, uređujem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja te zaštitnom građevinom (tankvanom),
- podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih i mineralnih voda,
- građenje prometnica, aerodroma, parkirališta i drugih prometnih i manipulativnih površina bez kontrolirane odvodnje i odgovarajućeg pročišćavanja oborinskih onečišćenih voda prije ispuštanja u prirodni prijamnik,
- navodnjavanje radi intenzivne poljoprivredne proizvodnje, osim reciklirajućih i zatvorenih sustava bez emisije u podzemlje, sukladno Nacionalnom projektu navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj (2005,
- izgradnje bio-plinskih postrojenja s korištenjem stajskog otpada,
- skladištenje i odlaganje otpada, gradnja odlagališta otpada osim sanacija postojećeg u cilju njegovog zatvaranja, građevina za zbrinjavanje otpada uključujući spalionice otpada te postrojenja za obradu, uporabu i zbrinjavanje opasnog otpada,
- izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina za korištenje voda dozvoljeno je do 1100 m³/ god, dok se izvođenje istražnih i eksploatacijskih bušotina za korištenje voda od 1100 do 6000 m³/god može dopustiti samo ako su u vlasništvu javnog isporučitelja javne vodne usluge vodoopskrbe ili uz njegovo prethodno odobrenje i stalni nadzor nad korištenjem, osim onih vezanih uz obnovljive izvore energije.



Slika 15. Zone sanitarne zaštite, Izvor: Hrvatske vode

3.7 Vodna tijela na području planiranog zahvata

Podaci o stanju vodnih tijela na predmetnom području zatraženi su i dobiveni od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (008-02/18-02/0000485; Urbroj: 383-18-1 od 07. 08. 2018.).

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0,5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

Grupirano vodno tijelo podzemne vode

Predmetni se zahvat nalazi na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA. U Tablici 8. dani su osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA.

Tablica 8. Osnovni podaci o grupiranom vodnom tijelu podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA

Kod	Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	Poroznost	Površina (km ²)	Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 ⁶ m ³ /god)	Prirodna ranjivost	Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode
CDGI_21	LEGRAD - SLATINA	međuzrnska	2370	362	23% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti	HR/HU

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (DPV). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najbolji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode.

Za ocjenu kemijskog stanja korišteni su podaci kemijskih analiza iz Nacionalnog nadzornog monitoringa podzemnih voda i monitoringa sirove vode crpilišta pitke vode za razdoblje od 2009. do 2013. godine te dijelom i za 2014. godinu.

Za ocjenu količinskog stanja korišteni su podaci o oborinama i protokama iz baza podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ) i podaci o zahvaćenim količinama podzemnih voda za javnu vodoopskrbu i ostale namjene iz baza podataka Hrvatskih voda.

Tijelo podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA obilježava dobro kemijsko i količinsko stanje, a ukupno stanje je također ocijenjeno kao dobro (Tablica 9.)

Tablica 9. Stanje tijela podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD – SLATINA.

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	
Količinsko stanje	
Ukupno stanje	

Ocjena stanja tijela podzemnih voda provedena je s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda i s obzirom na ekosustave ovisne o podzemnim vodama, što nije bilo obuhvaćeno prethodnim planskim razdobljem (Plan upravljanja vodnim tijelima za razdoblje 2013. – 2015.).

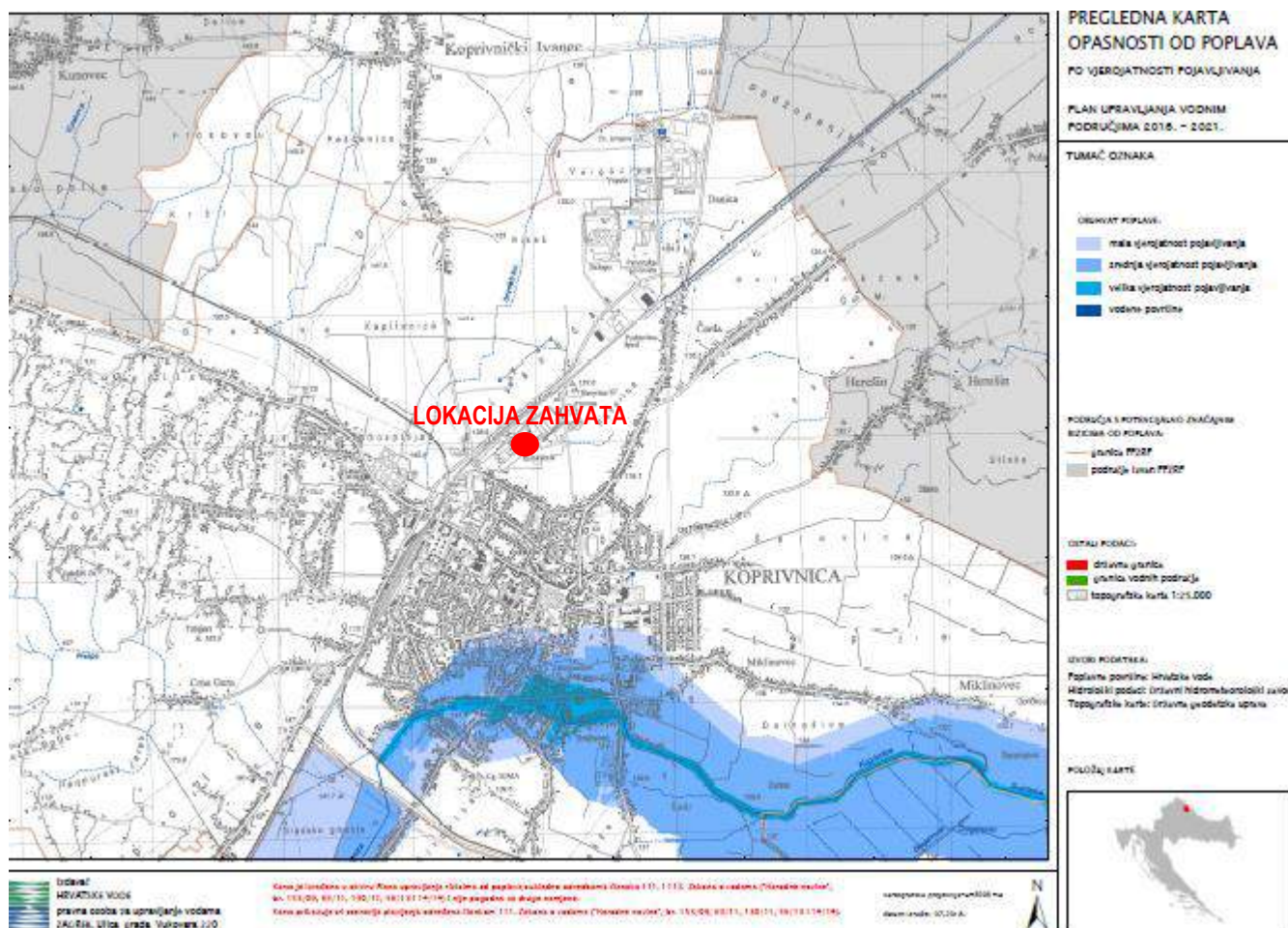
Procjena rizika odnosi se na očekivano stanje vodnih tijela u određenom budućem trenutku, što znači da u proces određivanja rizičnih vodnih tijela treba uključiti i sadašnja i očekivana opterećenja, koja proizlaze iz razvojnih planova i programa relevantnih sektora.

S obzirom da je tijelo podzemne vode CDGI_21 – LEGRAD - SLATINA u odnosu na povezanost površinskih i podzemnih voda te ovisnost ekosustava o podzemnim vodama ocijenjeno u dobrom stanju, procjena rizika promatrala se sa stajališta nepostizanje cilja „sprječavanje pogoršanja stanja cjeline podzemnih voda“.

3.8 Poplavnost područja

Poplave spadaju u prirodne opasnosti koje mogu ozbiljno ugroziti ljudski život te rezultirati i velikim materijalnim štetama i štetama po okoliš te kao takve mogu imati znatan utjecaj na određeno područje. Poplave često nije moguće izbjeći, no pozitivnim angažiranjem i poduzimanjem niza različitih preventivnih bilo građevinskih i/ili negrađevinskih mjera, rizik od pojave poplave može se smanjiti na prihvatljivu razinu.

Podaci o poplavnosti šireg područja lokacije zahvata preuzeti su s dobiveni su od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-02/18-02/0000312; Urbroj: 383-18-1). Uvidom u kartu opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 16.), predmetni zahvat nalazi se unutar područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava.



Slika 16. Pregledna karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, Izvor: Hrvatske vode

3.9 Prikaz zahvata u odnosu na kulturno povijesne cjeline i građevine

Sukladno Prostornom planu uređenja Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice 4/06, 5/12, 3/15) i Generalnom urbanističkom planu Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice 4/08, 7/14) na području zahvata ne nalaze se kulturno povijesne cjeline i građevine. (Slika 11.).

3.10 Prikaz zahvata u odnosu na ekološku mrežu, zaštićena područja prirode i staništa

3.10.1 Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15) te prema izvodu iz karte ekološke mreže (izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode) predmetni zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže. Najbliže područja ekološke mreže je:

- HR2001320 Crna Gora –područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):

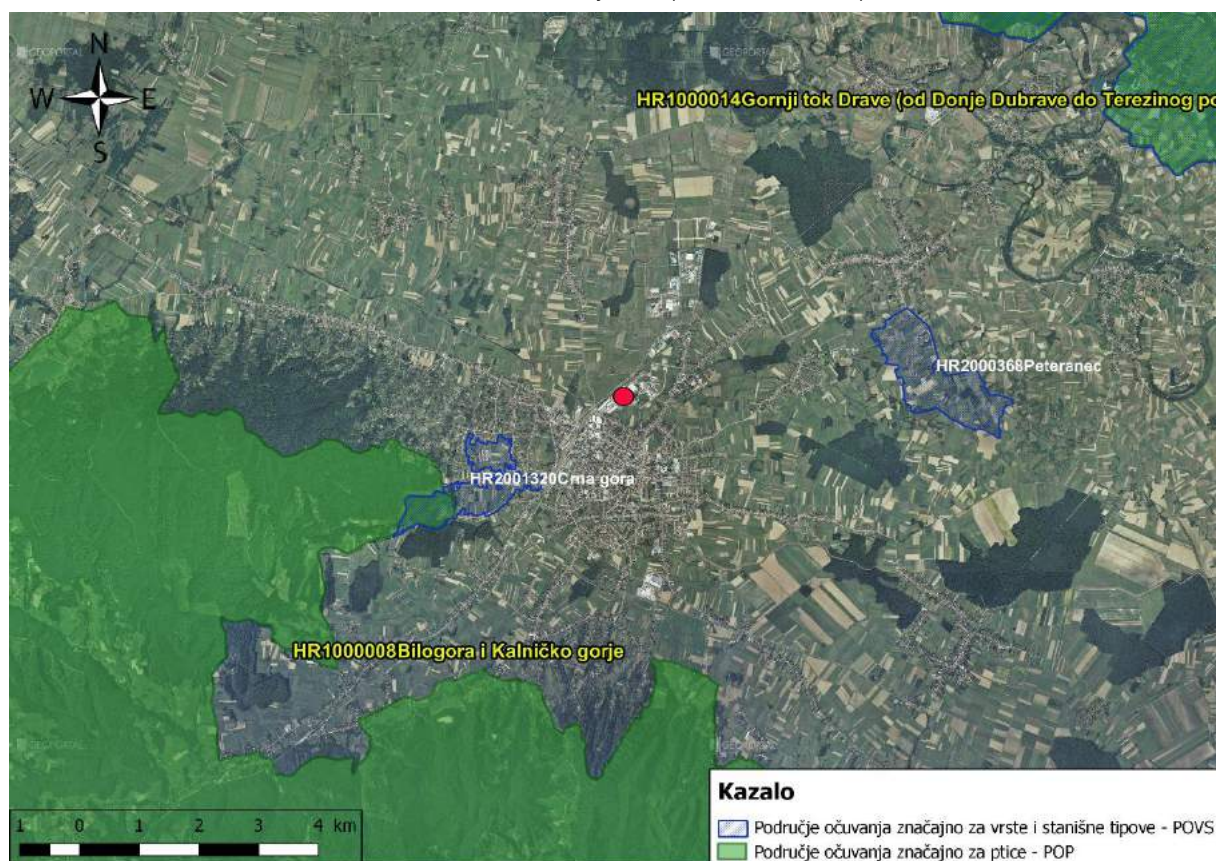
granica područja udaljena je oko 2 km jugoistočno od predmetnog zahvata.

U sljedećoj tablici dane su specifikacije ovog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove. Slikom 17. prikazano je područje ekološke mreže.

Tablica 10. Specifikacija područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove HR2001320 Crna gora.

Identifikacijski broj područja	Naziv područja	Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
HR2001320	Crna gora	1	Grundov šumski bijelac	Leptidea morsei
		1	danja medonjica	Euplagia quadripunctaria

Izvor: Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15).



Slika 17. Izvod iz karte ekološke mreže, Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode.

3.10.2 Zaštićena područja prirode

Uvidom u kartu zaštićenih područja, na području zahvata kao ni u široj okolici nisu evidentirane zaštićene prirodne vrijednosti sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13).

3.10.3 Staništa

Prema izvodu iz karte staništa RH (HAOP, 2016.) predmetni se zahvat nalazi na sljedećim stanišnim tipovima:

- J. Izgrađena i industrijska staništa

U bližoj okolini zahvata nalaze se i staništa:

- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.1.8.2. Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmovitom vegetacijom
- C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe
- D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Opis navedenih stanišnih (prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa, IV. verzija) tipova unutar lokacije zahvata dan je u nastavku, a prikaz staništa na promatranom području na Slici 18. u nastavku.

J. Izgrađena i industrijska staništa

Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

I.1.8.2. Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmovitom vegetacijom

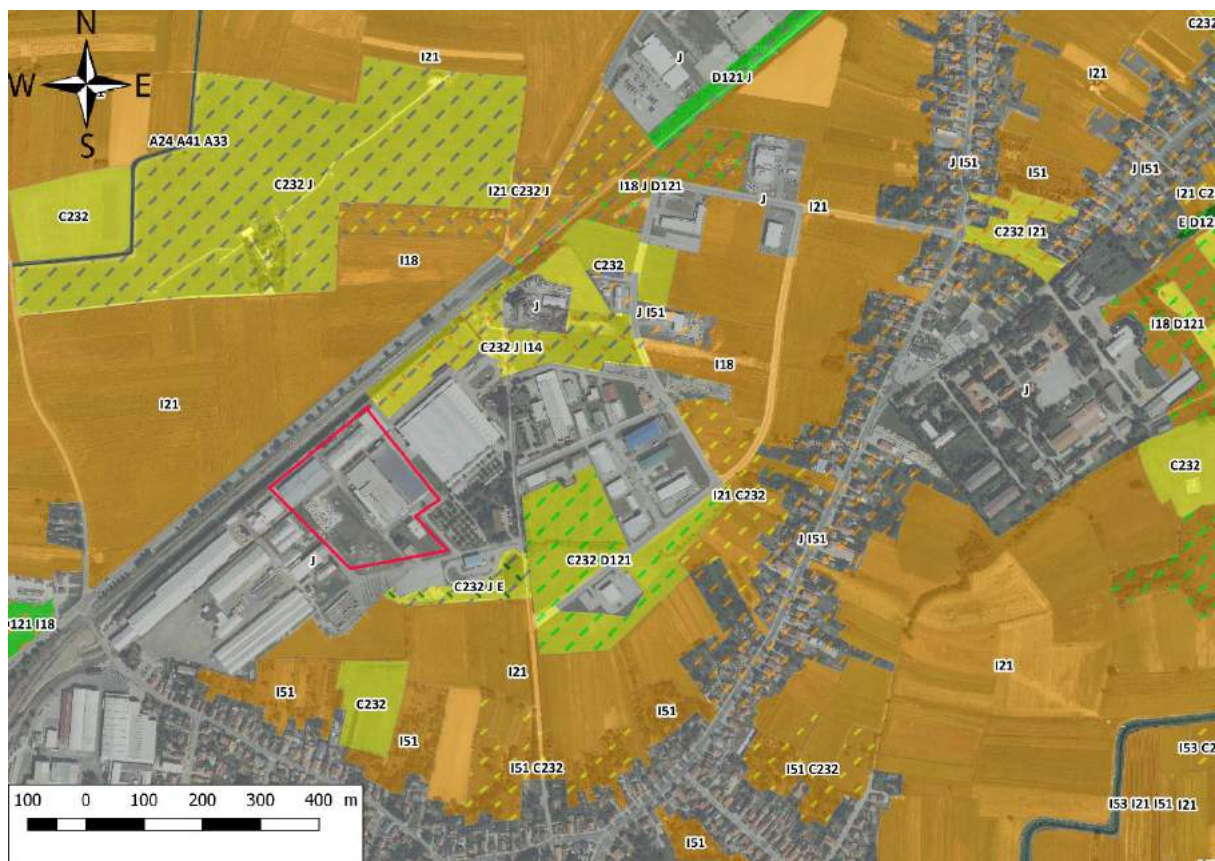
Zapuštene poljoprivredne površine zarasle grmovitom vegetacijom

C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe

Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1926) - Navedena zajednica predstavlja mezofilne livade košanice Srednje Europe rasprostranjene od nizinskog do gorskog pojasa.

D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva (Red *PRUNETALIA SPINOSAE* R. Tx. 1952) – Pripadaju razredu *RHAMNO-PRUNETEA* Rivas-Goday et Borja Carbonell 1961. To je skup više manje mezofilnih zajednica pretežno kontinentalnih krajeva, izgrađenih prvenstveno od pravih grmova (*Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa* i dr.) i djelomično drveća razvijenih u obliku grmova (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* i sl.). Razvijaju se kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova, a mjestimično zauzimaju i velike površine na površinama napuštenih pašnjaka.



Slika 18: Izvod iz karte staništa, Izvor: WFS, WMS servis Državnog zavoda za zaštitu prirode

4 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Sažeti opis mogućih značajnijih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša

Predmetni zahvat obuhvaća aktivnosti, koje izravno ili neizravno utječu na okoliš. Stoga je potrebno definirati moguće pozitivne ili negativne utjecaje na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš. Prilikom procjene utjecaja pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na sastavnice i opterećenja okoliša, kao zona mogućih utjecaja definirano je i obuhvaćeno područje izravnog zaposjedanja planiranog zahvata. Karakter utjecaja planiranog zahvata (snaga, trajanje, značaj) na sastavnice i opterećenja okoliša može varirati ovisno o obilježjima sastavnica okoliša na predmetnoj lokaciji, kao i njihovom međusobnom prostornom odnosu, vremenskom periodu te načinu izvođenja radova.

4.1.1 Utjecaj na zrak

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata može doći do onečišćenje zraka radi emisije ispušnih plinova građevinskih vozila i mehanizacije te uslijed stvaranja povećanih količina prašine uslijed izvođenja građevinskih radova, kretanja građevinskih vozila i mehanizacije po radnim površinama.

Obzirom da će se rekonstrukcija proizvodne hale najvećim dijelom odvijati unutar postojećeg objekta na lokaciji postrojenja negativan utjecaj bit će mali, lokalnog i i privremenog karaktera te će završiti po izgradnji zahvata.

Tijekom korištenja zahvata

Planiranim zahvatom na lokaciji postrojenja formirat će se novi ispušni emisije onečišćujućih tvari u zrak s nove proizvodne linije MM46.

Postojeći protoci i koncentracije oksida dušika i sumpora na ispuštima sušara su vrlo male te se ne očekuje značajno povećanje emisija ovih onečišćujućih tvari u zrak. Godišnje količine ukupnog organskog ugljika (TOC) na postojećim sušarama koje se ispuštaju u zrak kreću se oko 30 t. Emisije TOC na novoj sušari ovisit će o vrsti proizvoda koji će se proizvoditi. Obzirom da je linija koja se ugrađuje linija nove generacije te ukoliko se usporedi s podacima o godišnjim količinama koje nastaju na liniji MM45 koja je ugrađena u 2017. godini može se očekivati povećanje emisija TOC za oko maksimalno 7 t godišnje. Provedbenom odluka komisije (2014/687/EU) od 26. rujna 2014. o zaključcima u vezi s najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za proizvodnju celuloze, papira i kartona, na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 284, 30. 09. 2014.) sušare s unutarnjim plamenicima za strojeve za proizvodnju papira i postrojenja za premazivanje izuzete su od primjene najboljih raspoloživih tehnika te se za njih ne propisuju GVE.

Nakon ugradnje nove linije potrebno je provesti prva mjerenja kako bi se utvrdila učestalost praćenja emisija. Nadalje, emisije onečišćujućih tvari u zrak moraju biti u skladu s GVE propisanim Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 87/2017).

4.1.2 Utjecaj na vode

Tijekom izgradnje

Na području planiranog zahvata nema vodnih tijela površinskih voda tako da negativan utjecaj na iste nije moguć. Sve otpadne vode s lokacije odvođene se mješovitim sustavom interne odvodnje u sustav javne odvodnje Grada Koprivnice.

Do utjecaja na podzemne vode na području zahvata može doći uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno:

- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama;
- nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta;
- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva;
- punjenja građevinske mehanizacije gorivom te popravaka na prostoru koji nije vodonepropustan i nema riješenu odvodnju, čime može doći do izlivanja goriva i/ili maziva u tlo i podzemlje;
- ispiranjem građevnog, komunalnog i opasnog otpada čime može doći do onečišćenja površinskih i podzemnih voda.

Obzirom da će se izvođenje zahvata odvijati unutar lokacije postrojenja Hartmann te također unutar postojećeg objekta s izgrađenim sustavom odvodnje utjecaj na vode može se isključiti.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada nove linije za proizvodnju koja će se postaviti u rekonstruiranom dijelu hale nastajat će tehnološke otpadne vode istog sastava kao i do sada u nešto većoj količini. Nastale tehnološke otpadne vode odvodit će se kao i dosada na uređaj za obradu otpadnih voda (KROFTA) i nakon pročišćavanja uz sanitarne i oborinske vode u sustav javne odvodnje (kolektor javne kanalizacije).

Otpadne vode pratiti će se kao i do sada na kontrolno mjernom oknu KMO1 te moraju udovoljavati graničnim vrijednostima pokazatelja i dopuštenim koncentracijama opasnih i drugih tvari u tehnološkim otpadnim vodama propisanim Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

4.1.3 Utjecaj na tlo

Tijekom izgradnje

Planirani zahvat izvodit će se unutar lokacije postrojenja te unutar postojećih objekata te se ne očekuje utjecaj na tlo.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata neće doći do utjecaja na tlo.

4.1.4 Utjecaj buke

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala. Povećana razina buke biti će lokalnog i privremenog karaktera, budući će biti ograničena na područje gradilišta i to isključivo tijekom radnog vremena u periodu izgradnje zahvata.

Utjecaji buke koji nastaju tijekom izgradnje predmetnog zahvata, lokalnog su i privremenog karaktera te vremenski ograničeni pa kao takvi ne predstavljaju značajniji utjecaj na okoliš.

Tijekom korištenja zahvata

U sklopu Glavnog projekta br. 1215191, COART d.o.o., Koprivnica iz travnja 2016. izrađen je Elaborat zaštite od buke.

Postrojenje Hartmann d.o.o. nalazi se u zoni gospodarske namjene unutar industrijsko kompleksa. Okolne čestice također su proizvodne namjene te prema zahtjevu Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) najviše razine buke na granici postrojenja smiju iznositi 80 dB(A).

Postojeće izmjerene razine buke zadovoljavaju vrijednosti propisane Pravilnikom. Rad u građevini odvijat će se u dvije smjene u razdoblju od 7 do 22 sata.

Proizvodni prostori će se mehanički ventilirati, prema podacima projektanta strojarских instalacija, najviši nivo razine buke ventilacije prema vanjskom prostoru je u dozvoljenim granicama (prigušivači buke) i iznosi 60 dB(A).

Vanjski zidovi građevine su zidani blokovi opekam ili od armiranog betona, a krov je montažne konstrukcije s izolacijskim sojevima. Svi vanjski otvori prema projektu moraju imati vrijednost izolacije minimalno 30 dB(A).

Prije tehničkog pregleda potrebno je provesti mjerenje od strane ovlaštene osobe te dokazati da vanjska buka i vuka u radnim prostorima skladu sa zakonski propisanim vrijednostima.

4.1.5 Utjecaj na zaštićena područja prirode

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Lokacija zahvata ne nalazi se na zaštićenom području prirode. Najbliže zaštićeno područje prirode udaljeno je od predmetnog zahvata oko 2,25 km jugoistočno, stoga negativan utjecaj na zaštićeno područje nije realno za očekivati.

4.1.6 Utjecaj na ekološku mrežu

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Lokacija predmetnog zahvata ne zadire u područje ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže je HR2001320 Crna Gora –područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS): udaljeno oko 2 km i jugoistočno od predmetnog zahvata..

Negativan utjecaj na ciljeve očuvanja ekološke mreže nije realno za očekivati.

4.1.7 Utjecaj uslijed nastanka i zbrinjavanja otpada

Tijekom izgradnje

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17) određuju se prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Tijekom izgradnje zahvata nastajati će različite vrste i količine otpada, kojima može doći do negativnih utjecaja na okoliš ukoliko se ne zbrinjavaju na odgovarajući način. Očekuje se nastanak različitih vrsta opasnog i neopasnog otpada.

Pridržavanjem projektom definirane organizacije gradilišta i pozitivnih propisa u dijelu gospodarenja otpadom, nepovoljni utjecaji koji su prvenstveno vezani za odgovarajuće zbrinjavanje neopasnog, opasnog, građevnog i ostalog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastajat će različite vrste otpada (Tablica XX) koje uobičajeno nastaju u posojećem procesu proizvodnje.

S otpadom mora se postupati sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i usvojenim podzakonskim propisima koji reguliraju gospodarenje s pojedinim vrstama otpada da se izbjegne negativni utjecaj na okoliš.

Obzirom na aktivnosti koje se obavljaju u sklopu postojećeg postrojenja tvrtka Zagrebačka pivovara d.o.o. nakon realizacije predmetnog zahvata nastajat će iste vrste otpada kao i do sada. Stoga se ne očekuje utjecaj zahvata na nastajanje otpada.

4.1.8 Utjecaj klimatskih promjena

Utjecaj klimatskih promjena obrađen je sukladno metodologiji opisanoj u smjernicama o prilagodbi projekata klimatskim promjenama Europske komisije „Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient“.

U predmetnoj metodologiji opisano je sedam modula koji objašnjavaju kako prepoznati koje klimatske značajke i njihove promjene u budućnosti mogu imati utjecaj na projekt/zahvat te kako ga prilagoditi tim promjenama. Potreba za posljednja tri modula utvrđuje se nakon obrade prva 4 četiri modula (ukoliko se utvrdi da postoji značajna ranjivost i rizik).

U nastavku su obrađena sljedeća 4 modula:

1. Modul 1 – Analiza osjetljivosti
2. Modul 2 – Procjena izloženosti
3. Modul 3 – Procjena ranjivosti
4. Modul 4 – Procjena rizika

Modul 1 – Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene (S – sensitivity)

Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene određuje se s obzirom na klimatske primarne i sekundarne učinke i opasnosti. Od primarnih učinaka i opasnosti mogu se izdvojiti prosječna temperatura zraka, ekstremna temperatura zraka, oborine, ekstremne oborine, prosječna brzina vjetra, maksimalna brzina vjetra, vlažnost i sunčevo zračenje. Pod sekundarne učinke i opasnosti spadaju porast razine mora, temperatura vode/mora, dostupnost vodnih resursa, oluje, poplave, erozija tla, požar, kvaliteta zraka, klizišta i toplinski otoci u urbanim cjelinama. S obzirom na vrstu zahvata obrađuju se čimbenici koji mogu biti relevantni.

Analiza osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene provodi se za 4 glavne komponente: postrojenja i procesi *in-situ*, ulaz, izlaz, transport.

Osjetljivost projekta/zahvata se vrednuje na slijedeći način:

- 3 **visoka osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati značajan utjecaj na projekt/zahvat
- 2 **srednja osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati umjeren utjecaj na projekt/zahvat
- 1 **niska osjetljivost:** klimatske promjene mogu imati slabi utjecaj ili nemaju utjecaj na projekt/zahvat

Budući se u predmetnom slučaju radi o nerazvrstanim cestama i platoima, analiza osjetljivosti provest će se za komponentu postrojenja i procesi *in-situ*.

Tablica 11. Osjetljivosti projekta/zahvata na klimatske promjene.

	Osjetljivost zahvata
Glavne klimatske promjene	
Promjene prosječnih temperatura	2
Povećanje ekstremnih temperatura	2
Prosječna godišnja/ sezonska/ mjesečna količina padalina	1
Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)	1
Prosječne brzine vjetra	1
Maksimalne brzine vjetra	2
Vlaga	1
Sunčevo zračenje	1
Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena (mogući s obzirom na geografski smještaj zahvata)	
Oluje (trase i intenzitet) uključujući olujne uspore	2
Poplave	2
Klizišta	1
Šumski požari	1
Kvaliteta zraka	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	1

Modul 2 – Procjena izloženosti projekta/zahvata sadašnjim klimatskim uvjetima, odnosno promjenama u budućnosti

U ovom koraku procjenjuje se izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti, a sve s obzirom na geografski smještaj zahvata.

Izloženost projekta/zahvata (na predmetnoj lokaciji) se vrednuje na slijedeći način:

- 3 **visoka izloženost** projekta (lokacije)
- 2 **srednja izloženost** projekta (lokacije)
- 1 **niska izloženost** projekta (lokacije)/projekt (lokacija) nije izložen

Tablica 12. Izloženost projekta sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti.

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi	Dosadašnja izloženost zahvata	Klimatske promjene u budućnosti	Buduća izloženost zahvata
Oluje	Periodično pojavljivanje, uglavnom praćena uz olujne i orkanske vjetrove te veću količinu oborina.	1	Veće promjene u temperaturnim skokovima i razlikama mogu dovesti do povećanog broja oluja s ekstremnijim uvjetima.	2
Poplave	Plavljenje može direktno utjecati na zahvat, ali se područje zahvata ne nalazi unutar poplavnog područja.	2	Projicirani porast R95T između 1% i 4% nalazimo u zimi duž Jadrana (DHMZ RegCM simulacije). Projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima na Kvarneru (ENSEMBLES simulacije). Uz istovremenu pojavu olujnog i orkanskog vjetra moguće učestalije plavljenje u jesenskom i zimskom periodu.	2
Klizišta	Predmetni se zahvat ne nalazi na području pojačane erozije.	1	Ne očekuju se promjene.	1

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Dosadašnji klimatski trendovi	Dosadašnja izloženost zahvata	Klimatske promjene u budućnosti	Buduća izloženost zahvata
Kvaliteta zraka	Eventualne promjene kvalitete zraka uslijed antropoloških pritisaka nisu se negativno odrazile na zahvat.	1	Ne očekuje se pogoršanje kvalitete zraka, te ne može negativno utjecati na zahvat.	1
Šumski požari	U sušnim periodima postoji veća mogućnost od nastanka šumskih požara.	1	Mogućnost povećanja broja šumskih požara uslijed povećanja broja dana s temperaturnim ekstremima tijekom ljeta, ali neće imati utjecaj na zahvat.	1
Koncentracija topline urbanih središta	Zahvat se ne nalazi u blizini velikih gradskih/urbanih sredina.	1	Ne očekuje se promjena izloženosti.	1

Modul 3 – Procjena ranjivosti projekta/zahvata (V - vulnerability)

Ranjivost projekta (V) se procjenjuje prema osjetljivosti (S) vrste projekta na sekundarne efekte klimatskih promjena (modul 1) i izloženosti lokacije/zahvata (E) tim opasnostima danas i u budućnosti (modul 2).

$$V = S \times E$$

Ranjivost projekta se procjenjuje na sljedeći način:

		IZLOŽENOST		
		1	2	3
	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

pri čemu je:

- 1 projekt nije ranjiv
- 2 – 4 projekt je umjereno ranjiv
- 6 – 9 visoka ranjivost projekta

Tablica 13. Ranjivost projekta s obzirom na osjetljivost i izloženost projekta klimatskim promjenama

Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena	Zahvat	Postojeća izloženost	Buduća izloženost	Postojeća ranjivost	Buduća ranjivost
Oluje	1	1	2	1	2
Poplave	1	2	2	2	4
Klizišta	1	1	1	1	1
Kvaliteta zraka	1	1	1	1	1
Efekt urbanih toplinskih otoka	1	1	1	1	1

Modul 4 – Procjena rizika

Procjena rizika oslanja se na analizu ranjivosti projekta (rezultat modula 1 do 3) te se kroz nju naglašava direktna povezanost klimatske promjene s projektom.

Procjena je pokazala najveću ranjivost zahvata (2 -4– umjerena ranjivost) na oluje i poplave. Međutim, to proizlazi iz osjetljivosti (S) vrste projekta na sekundarne efekte klimatskih promjena (modul 1) i izloženosti lokacije/zahvata (E) tim opasnostima danas i u budućnosti (modul 2). Valja naglasiti da se već prilikom projektiranja zahvata računa stabilnosti i nosivosti konstrukcije, tako da propisivanje dodatnih mjera zaštite, osim onih koje su već uključene tijekom projektiranja zahvata, nije potrebno.

4.1.9 Utjecaj akcidentnih situacija

Hartmann d.o.o. poštuje sve zakonske propise kojima je regulirano područje procjene rizika i sustava zaštite i spašavanja. Uz to u proizvodnji rade stručni radnici koji su obučeni za rad na radnim mjestima sa povećanom opasnošću.

Plansko preventivno održavanje ima zadatak spriječiti bilo kakvu nesreću ili zastoj u radu postrojenja, a za slučaj iznenadnog događaja izrađen je Plan intervencija.

Radnici su upoznati sa shemom uzbunjivanja, a postavljena je i direktna veza sa centrom 112, za slučaj hitne intervencije. Svake godine se održava vježba za slučaj incidenta.

Sigurnosno tehnički listovi kemikalija su uvijek dostupni, kao i upute sa mjerama što poduzeti u određenim slučajima.

Sve relevantne mjere propisane su u dokumentima *Identifikacija opasnosti, procjena i kontrola rizika i Evidentiranje, istraživanje i analiza incidenata* (RP-24/0). Uz pridržavanje propisanih procedura i radnih upute vjerojatnost akcidentnih situacija svedena je na minimum.

4.2 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na karakter zahvata, prostorni obuhvat i geografski položaj, tijekom izgradnje i korištenja zahvata ne očekuju se prekogranični utjecaji.

4.3 Obilježja utjecaja

Izvedba planiranog zahvata je lokalnog karaktera, a njen mogući utjecaj na okoliš će biti prisutan na samoj lokaciji i neposrednoj blizini.

Ne očekuju se značajni negativni utjecaji na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i praćenje stanja okoliša

Sagledavajući sve prepoznate utjecaje planiranog zahvata na okoliš, može se zaključiti da će planirani zahvat biti prihvatljiv za okoliš.

Poštivanjem svih projektnih mjera, važećih propisa i uvjeta koje će izdati nadležna tijela u postupcima izdavanja daljnjih odobrenja, sukladno propisima kojima se regulira gradnja, može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na okoliš te stoga propisivanje dodatnih mjera zaštite okoliša nije potrebno.

Tijekom realizacije zahvata, a prije puštanja u rad nove proizvodne linije potrebno je obavijestiti Ministarstvo o planiranoj promjeni u postrojenju te ovisno o ocjeni provesti izmjenu i dopunu uvjeta okolišne dozvole.

6 Izvori podataka

OKOLIŠ

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 003/17)

PROSTORNA OBILJEŽJA

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji (NN 153/13)

VODE

- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16)
- Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)
- Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11 i 47/13)
- Plan upravljanja vodnim područjima (Hrvatske vode, 2016.)

ZRAK

- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)

KLIMATSKE PROMJENE

- Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvornoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) (Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, 2014.)

BIOLOŠKA I KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

- Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Državni zavod za zaštitu prirode „Karta staništa Republike Hrvatske“, <http://geoportal.dgu.hr/wms>, Zagreb, 2014.
- Državni zavod za zaštitu prirode „Ekološka mreža Republike Hrvatske“, <http://geoportal.dgu.hr/wms>, Zagreb, 2014.

OTPAD

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)

KULTURNA BAŠTINA

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnim dobrima (69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11 i 130/13)

BUKA

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)

AKCIDENTI

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

PROSTORNO – PLANSKI DOKUMENTI

- Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije br. 8/01, 8/07, 13/12 i 5/14).
- Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice 4/06, 5/12, 3/15) - u daljnjem tekstu PPUG Koprivnice.
- Generalni urbanistički plan Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice 4/08, 7/14) - u daljnjem tekstu GUP Grada Koprivnice.

PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

- Idejno rješenje broj TD: 1215191, COART d.o.o., Koprivnica, veljača 2016,
- Glavni projekt broj 1215191, COART d.o.o., Koprivnica, travanj 2016,

OSTALO

- Posebni uvjeti gradnje, HEP operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Koprivnica, znak: 400500101/1101/16 MJ, od 22. veljače 2016.
- Posebni uvjeti gradnje, Koprivnica plin – distribucija plina d.o.o., broj 432/16, od 24. veljače 2016.
- Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.
- Antonić, O.; Kušan, V.; Jelaska, S.; Bukovec, D.; Križan, J.; Bakran-Petricioli, T.; Gottstein-Matočec, S.; Pernar, R.; Hećimović, Ž.; Janeković, I.; Grgurić, Z.; Hatić, D.; Major, Z.; Mrvoš, D.; Peternel, H.; Petricioli, D.; Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.) – pregled projekta. Drypis 1.

7 PRILOZI

Prilog 1. Ovlaštenje tvrtke Metis d.d. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149
Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/17-08/38
URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2
Zagreb, 14. veljače 2018.

2. 1. METIS d.d.
Uprava
ZAPRIMLJENO
dana 19 -02- 2018
sat i minuta _____
paraf _____

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15), povodom zahtjeva pravne osobe METIS d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

SUGLASNOST

- I. Pravnoj osobi METIS d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća,
 4. Izrada programa zaštite okoliša,
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša,
 6. Izrada izvješća o sigurnosti,
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
 9. Izrada i /ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
 10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,

11. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
 12. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
 13. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
 14. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Priatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel,
 15. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od tri godine.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka.

O b r a z l o ž e n j e

Pravna osoba, METIS d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, je podnijela 29. studenoga 2017. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno članku 41. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15).

Uz zahtjev METIS d.d., je sukladno članku 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik), dostavio sljedeće dokaze: Izvadak iz sudskog registra; preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje za zaposlene stručnjake: Domagoja Kriškovića dipl.ing.preh.tehn., Daniele Krajina, dipl.ing.biol.-ekol. Ivane Dubovečak, dipl.ing.biol.-ekol. i Morane Belamarić Šaravanja, dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling., opis radnog iskustva zaposlenika; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali; ovjerenu izjavu o raspolaganju radnim prostorom i odgovarajućom opremom te kopiju ugovora o zakupu poslovnog prostora.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da stručnjak Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., ispunjava propisane uvjete za voditelja stručnih poslova za sve vrste poslova osim izrade izvješća o sigurnosti, kao i da Domagoj Krišković dipl.ing.preh.tehn. zadovoljava za poslove izrade sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, izradu dokumentacije vezane za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća, izradu izvješća o proračunu (inventaru emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš, obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša te izrade elaborata u postupcima ishođenja znaka Priatelj okoliš i EU Ecolabel kao voditelj prema članku 7. Pravilnika – najmanje pet godina radnog iskustva za navedene grupe poslova iz točke I izreke ovog rješenja, ispunjava uvjete. Zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja je osnovan za navedene poslove.

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: Metis d.d., Kukuljanovo 414, Kukuljanovo, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/17-08/38; URBROJ: 517-06-2-1-2-17-2 od 18. prosinca 2017.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol.	Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoling. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.

20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing.	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Morana Belamarić Šaravanja dipl.ing.biol., univ.spec.oecoing. Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn.	Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Ivana Dubovečak, dipl.ing.biol-ekol.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji kao i pod točkom 23.	stručnjaci kao i pod točkom 23.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijetelji okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji kao i pod točkom 23.	stručnjaci kao i pod točkom 23.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijetelji okoliša.	voditelji kao i pod točkom 23.	stručnjaci kao i pod točkom 23.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju svakog pojedinog stručnjaka, kopije stručnih radova u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja.

Točka III. izreke ovoga rješenja temeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša.

Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom utvrđenom činjeničnom stanju.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Barčičeva 5, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

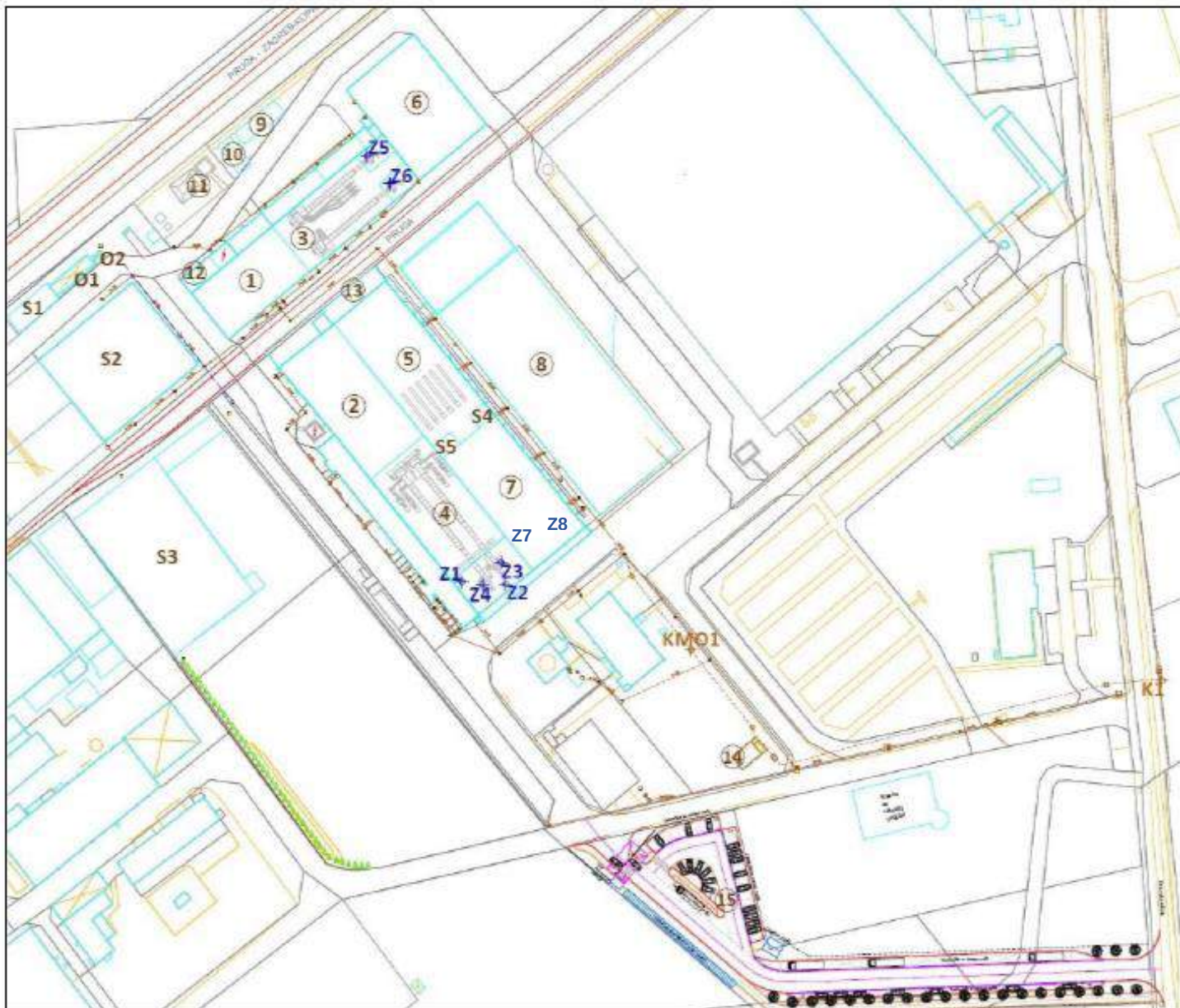
Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).



Dostaviti:

1. Metis d.d., Kukuljanovo 414, 51227 Kukuljanovo, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje

Prilog 2. Situacijski prikaz objekata i mjesta emisija na lokaciji postrojenja Hartmann d.o.o.



KAZALO

1	PRIRPEMA PULPE 1	S1	SKLADIŠTE PAPIRA I KARTONA
2	PRIPREMA PULPE 2	S2	SKLADIŠTE BIJELOG PAPIRA, DRVENJAČE I NESUKLADNIH PROIZVODA
3	PROIZVODNJA 1	S3	SKLADIŠTE PAPIRA
5	PROIZVODNJA 2	S4	SKLADIŠTE BOJA I MATRICA ZA TISAK
5	TISAK	S5	SKLADIŠTE ETIKETA
6	SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA 1	Z1	ISPUST KOTLA VITOPLEX 100
7	SKLADIŠTE POLUGOTOVIH PROIZVODA	Z2	ISPUST KOTLA TRIPLEX 100
8	SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA 2	Z3	ISPUST SUŠARE MM 44
9	SKLADITE PALETA	Z4	ISPUST SUŠARE MM 43
10	STANICA ZA PROTUPOŽARNI SUSTAV	Z5	ISPUST SUŠARE MM 41
11	BUNAR S CRPNOM STANICOM	Z6	ISPUST SUŠARE MM 42
12	SKLADIŠTE KEMIKA LIJA	Z7	ISPUST SUŠARE MM 45
13	SKLADIŠTE TEHNIČKOG MATERIJALA	Z8	ISPUST SUŠARE MM 46
14	TALOŽNICA S PUMPOM I MJERILOM PROTOKA OTPADNE VODE	KMO1	KONTROLNO MJERNO OKNO
15	AUTOMATIZIRANA PORTA	K1	PRIKLJUČAK NA SUSTAV JAVNE ODVODNJE
O1	SKLADIŠTE NEOPASNOG OTPADA		
O2	SKLADIŠTE OPASNOG OTPADA		

Prilog 3. Izvješće o ispitivanju otpadnih voda br. 18-2-53



ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE
Trg Tomislava dr. Bardeka 10/10, 48 000 Koprivnica
Tel: 048/655-110, fax: 048/655-102, www.zzjz-kkzhr
SLUŽBA ZA ZDRAVSTVENU EKOLOGIJU, tel: 048/655-130, fax: 048/655-101



Akreditirane metode ispitivanja označene su (*) za područje opisano u Prilogu Potvrdi o akreditaciji br. 1260.
Služba za zdravstvenu ekologiju je ovlaštena za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike Rješenjem o ispunjenju posebnih uvjeta Klase: UP/I-325-07/17-02/10 od 28.04.2017., kao službeni laboratorij za obavljanje analiza u svrhu provođenja monitoringa i dr. služ. kontrola te ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u građevinama prije izdavanja uporabne dozvole od strane Ministarstva zdravstva Rješenjem Klase: UP/I-541-02/17-03/7 od 23.10.2017. i za obavljanje analiza hrane u svrhu službene kontrole od strane Ministarstva poljoprivrede Rješenjem od 02.08.2013.

Koprivnica, 28.02.2018

IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU

Analitički broj: 18-2-53

Kupac: 00662

HARTMANN d.o.o.
Dravska bb
48000 KOPRIVNICA

Datum uzimanja uzorka: 14.02.2018 Vrijeme uzimanja uzorka: 08:00
Datum dostave: 14.02.2018 Vrijeme dostave: 08:30
Vrsta uzorka: Otpadna voda - kompozitni uzorak / 24h

Lokacija uzimanja: Hartmann d.o.o.
Dravska 13
48000 KOPRIVNICA

Mjesto uzimanja: Kontrolno okno
Razlog zahtjeva: Kakvoća otpadne vode

Vrsta analize: Kemijska analiza prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju:
Klasa: 325-04/13-04/0042, URBROJ: 374-26-1-13-03

Uzimao uzorak: ZZJZ Koprivnica
Početak analize: 14.02.2018 Završetak analize: 20.02.2018

Rukovoditelj Službe za zdravstvenu ekologiju
mr.sc. Vesna Gaži-Tomić, dipl.ing.

06-03-2018

ODJEL ZA VODE

Analitički broj: 18-2-53

Fizikalno kemijska ispitivanja

Naziv analitičkog pokazatelja	Metoda	Jedinica mjere	**MDK	Vrijednost
Temperatura	SM 22nd Edition, 2012	°C	40°C	4.0
pH (konc. vodikovih iona)	HRN EN ISO 10523:2012*	pH jedinica/25°C	6.5-9.5	7.20
Dušik ukupni	SHIMADZU	mg N/l	50	3.06
Fosfor ukupni	HRN ISO 6878:2001	mg P/l	10	0.41
BPK5	HRN EN 1899-1:2004 / WTW-OxiTop	mg O ₂ /l	250	141
KPK-Cr	HRN ISO 15705:2003*	mg O ₂ /l	750	38.3
Suspendirana tvar	HRN EN 872:2008	mg/l	-	63.6

Zaključak: Prema ispitanim pokazateljima uzorak JE SUKLADAN odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/2013), Pravilnicima o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN43/14, NN 27/15, NN 3/16) i Obvezujućem vodopravnom mišljenju.

Voditelj Odjela za vode
dr.sc. Jasna Nemčić-Jurec, dipl.ing.

ODJEL ZA INSTRUMENTALNE TEHNIKE I KAKVOĆU ZRAKA

Analitički broj: 18-2-53

Organski spojevi

Naziv analitičkog pokazatelja	Metoda	Jedinica mjere	**MDK	Vrijednost
AOX	HACH	mg/l	0.5	0.365

Zaključak: Prema ispitanim pokazateljima uzorak JE SUKLADAN odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/2013), Pravilnicima o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN43/14, NN 27/15, NN 3/16) i Obvezujućem vodopravnom mišljenju.

Voditelj Odjela
Marija Borovac, dipl.ing.

Kraj izvješća o ispitivanju

Prilog 4. Izvješće o ispitivanju otpadnih voda br. 18-2-212



Akreditirane metode ispitivanja označene su (*) za područje opisano u Prilogu Potvrdi o akreditaciji br. 1260.
Služba za zdravstvenu ekologiju je ovlaštena za obavljanje djelatnosti uzimanja uzoraka i ispitivanja voda od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike Rješenjem o ispunjenju posebnih uvjeta Klase: UP/I-325-07/17-02/10 od 28.04.2017., kao službeni laboratorij za obavljanje analiza u svrhu provođenja monitoringa i dr. služ. kontrola te ispitivanje zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju u građevinama prije izdavanja uporabne dozvole od strane Ministarstva zdravstva Rješenjem Klase: UP/I-541-02/17-03/7 od 23.10.2017. i za obavljanje analiza hrane u svrhu službene kontrole od strane Ministarstva poljoprivrede Rješenjem Klase: UP/I-322-01/17-01/81 od 27.03.2018.

Koprivnica, 08.06.2018

IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU

Analitički broj: 18-2-212

Kupac: 00662

HARTMANN d.o.o.
Dravska bb
48000 KOPRIVNICA

Datum uzimanja uzorka: 30.05.2018 Vrijeme uzimanja uzorka: 08:00
Datum dostave: 30.05.2018 Vrijeme dostave: 08:30
Vrsta uzorka: Otpadna voda - kompozitni uzorak 29./30.5.2018.

Lokacija uzimanja: Hartmann d.o.o.
Dravska 13
48000 KOPRIVNICA

Mjesto uzimanja: Kontrolno okno
Razlog zahtjeva: Kakvoća otpadne vode

Vrsta analize: Kemijska analiza prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju:
Klasa: 325-04/13-04/0042, URBROJ: 374-26-1-13-03

Uzimao uzorak: ZZJZ Koprivnica
Početak analize: 30.05.2018

Završetak analize: 05.06.2018

Rukovoditelj Službe za zdravstvenu ekologiju
mr.sc. Vesna Gaži-Tomić, dipl.ing.



Rezultati i zaključak odnose se isključivo na ispitivani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja, niti koristiti u reklamne svrhe.
**Maksimalno dozvoljena koncentracija prema zakonskim propisima navedenim u zaključku.

Stranica 1

ODJEL ZA VODE

Analitički broj: 18-2-212	Fizikalno kemijska ispitivanja
---------------------------	--------------------------------

Naziv analitičkog pokazatelja	Metoda	Jedinica mjere	**MDK	Vrijednost
Temperatura	SM 22nd Edition, 2012	°C	40°C	22.7
pH (konc. vodikovih iona)	HRN EN ISO 10523:2012*	pH jedinica/25°C	6.5-9.5	6.99
Dušik ukupni	SHIMADZU	mg N/l	50	4.07
Fosfor ukupni	HRN ISO 6878:2001	mg P/l	10	2.04
BPK5	HRN EN 1899-1:2004 / WTW-OxiTop	mg O ₂ /l	250	190
KPK-Cr	HRN ISO 15705:2003*	mg O ₂ /l	750	336
Suspendirana tvar	HRN EN 872:2008	mg/l	-	48

Zaključak: Prema ispitanim pokazateljima uzorak JE SUKLADAN odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/2013), Pravilnicima o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN43/14, NN 27/15, NN 3/16) i Obvezujućem vodopravnom mišljenju.

Voditelj Odjela za vode
dr.sc. Jasna Nemčić-Jurec, dipl.ing.

ODJEL ZA INSTRUMENTALNE TEHNIKE I KAKVOĆU ZRAKA

Analitički broj: 18-2-212	Organski spojevi
---------------------------	------------------

Naziv analitičkog pokazatelja	Metoda	Jedinica mjere	**MDK	Vrijednost
AOX	HACH	mg/l	0.5	0.14

Zaključak: Prema ispitanim pokazateljima uzorak JE SUKLADAN odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/2013), Pravilnicima o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN43/14, NN 27/15, NN 3/16) i Obvezujućem vodopravnom mišljenju.

Voditelj Odjela
Marija Borovac, dipl.ing.

Kraj izvješća o ispitivanju

Prilog 5- Izvješće o provedenim mjerenjima emisija u zrak na ispustima toplovodnih kotlova



Korisnik:

Hartmann d.o.o.
Dravska bb
48000 Koprivnica

Broj: RN 512-085/16-1

Zagreb, 29.11.2016.

Ocjena emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora.

Temeljem rezultata navedenih u :

IZVJEŠTAJA O PROVEDENIM ISPITVANJIMA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNIH IZVORA MALI UREĐAJI ZA LOŽENJE, broj RN: 512-085/16-1, od 29.11.2016. godine, ocjenjujemo:

Temeljem provedenih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ustanovljeno je sljedeće:

Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW

- Utvrđene emisijske koncentracije **CO i NO_x** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti **sukladne su i ispod su GVE** prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014.
- **Dimni broj** sukladan je i **ispod** GVE propisan navedenim rješenjem

Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW

- Utvrđene emisijske koncentracije **CO i NO_x** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti **sukladne su i ispod GVE** prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014.
- **Dimni broj** sukladan je i **ispod** GVE propisan navedenim rješenjem.

Povremena mjerenja

Temeljem navedenog rješenja i članku 112. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora (N.N. br. 117/12 i 90/14), određene su učestalosti mjerenja za male uređaje za loženje koje se provodi najmanje jednom u dvije godine..

Sljedeće redovno mjerenje potrebno je obaviti najkasnije do 21.11.2018.

Voditelj laboratorija

mr.sc. Indira Aurer Jézerčić,
dipl.ing.kem.teh.



Tehnički direktor

Mile Žunić, dipl.ing.



17025-HAA



1206

ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o.**ZIRS laboratorij**Ulica grada Vukovara 68; 10001 Zagreb
tel.: 01/611 98 14; fax.:01/611 98 12; e-mail: zirs@zirs.hr

IZVJEŠTAJ
O PROVEDENIM ISPITIVANJIMA EMISIJE
ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNIH
IZVORA
MALI UREĐAJI ZA LOŽENJE

Izvor:

1. Kotao: Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW
2. Kotao: Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346

RN:512-085/16-1

Korisnik: Hartmann d.o.o.
Dravska bb
48000 Koprivnica

Datum ispitivanja:
Ispitivanje je obavljeno 21.11.2016.

Voditelj laboratorija:

Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing. kem.teh.



Odgovorna osoba:

Mile Žunić, dipl. ing.

ZIRS laboratorij je akreditiran za ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, odabrana ispitivanja jakosti magnetskih i električnih polja i akustička ispitivanja sukladno normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007, br. 1206. Sukladnost sustava upravljanja kvalitetom sa zahtjevima norme ISO 9001:2008 certificirao je BVC (Opseg certifikata: ispitivanje strojeva, uređaja i instalacija te mjerenja u radnom i životnom okolišu). Umnožavanje izvještaja dozvoljeno je samo u cijelosti. Djelomično umnožavanje izvještaja dozvoljeno je samo uz odobrenje ZIRS laboratorija

Ispitni laboratorij

Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, d.d., Ulica grada Vukovara 68, Zagreb, rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode na temelju članka 54. Zakona o zaštiti zraka posjeduje rješenje Klase: UP/I-351-02/14-08/102; Ur. Br. 517-06-1-1-1-14-3 od 07. listopada 2014. za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora. Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti d.o.o. zadržava pravo ovlaštenja temeljem dopisa Klase: UP/I-351-02/14-08/102; Ur. Br. 517-06-1-1-1-16-5 od 02. veljače 2016.

Izvještaj br:

RN:512-085/16-1

Datum: 29.11.2016.

Korisnik:

Hartmann d.o.o.

Adresa:

Dravska bb, Koprivnica

Vrsta ispitivanja:

povremeno

Broj narudžbe/ugovora:

955N

Datum narudžbe/ugovora:

23.11.2016

Svrha:

Na zahtjev kupca. Utvrđivanje emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014.

Sadržaj:

I. Sažetak.....	4
II. Sažetak.....	5
1. Opis svrhe ispitivanja.....	6
1.1. Lokacija postrojenja	6
1.2. Vrsta postrojenja	6
1.3. Razlog zašto se obavlja ispitivanje	6
1.4. Svrha ispitivanja	7
1.5. Komponente koje se mjere.....	7
2. Opis postrojenja	7
2.1. Namjena postrojenja	7
2.2. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta.....	8
2.2.1. Lokacija.....	8
2.2.2. Opis emisijskih ispusta	8
2.2.3. Stanje režima rada postrojenja	9
2.2.4. Radno vrijeme	9
2.3. Oprema za smanjenje emisije.....	9
3. Opis mjernog mjesta	10
4. Primijenjeni propisi, ispitne metode i uređaji.....	10
4.1. Propisi temeljem kojih su provedena ispitivanja	10
4.2. Određivanje plinova i para	11
4.2.1. Automatske ispitne metode.....	11
4.2.2. Ručne ispitne metode	11
4.2.3. Karakteristike korištenih mjernih sustava / uređaja	11
4.2.3.1. Komplet opreme za mjerenje otpadnih plinova, analizator PG-250 A HORIBA, LTD, Japan, kod K02-an01, ser.br.F0K05B0R	11
4.3. Određivanje odnosnih veličina u otpadnom plinu	13
5. Radni uvjeti postrojenja (izvora) u vrijeme mjerenja	13
5.1. Proizvodno postrojenje	13
5.2. Jedinice za pročišćavanje otpadnog plina	13
6. Rezultati ispitivanja i zaključak.....	15
6.1. Ocjena radnih uvjeta za vrijeme ispitivanja	15
6.2. Rezultati ispitivanja	15
6.3. Zaključak	17
7. Prilozi	18

I. Sažetak

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Kotao: Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW						
Redni broj / Ispust:	Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW						
Radno vrijeme:	Kotao se koristi za grijanje prostora i koristi se u sezoni grijanja						
Datum mjerenja:	21.11.2016.						
Mjerene veličine							
Onečišćujuće tvari koje su mjerene:	CO, NO _x , dimni broj						
Druge mjerene komponente:	Temperatura i kisik u otpadnom plinu, atmosferski tlak						
Rezultati mjerenja							
Mjerne metode i mjerni uređaji navedeni su u poglavlju 4.							
Izmjerene emisijske vrijednosti	CO (mg/m ³ _N)	NO _x (mg/m ³ _N)	Dimni broj				
Srednja vrijednost	1,4	117,3	0				
Maksimalna vrijednost	1,6	136,4	0				
Proširena mjerna nesigurnost U _{k=2}	6,3	8,2	-				
GVE	¹⁾ 100	¹⁾ 200	¹⁾ 0				
Režimi rada s max. emisijom	da	da	da				
Procjena godišnje emisije							
Godišnja potrošnja goriva:		Plinsko gorivo ☒		90000 m ³	Tekuće gorivo ☐		
*Q _{emitirano}	(kg / god)	1,26	105,57				

¹⁾ GVE iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014. (Poglavlje 2. Granične vrijednosti emisija)

*Izračnato iz predviđene potrošnje goriva, izmjerene koncentracije i faktora dimnih plinova.

II. Sažetak

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346						
Redni broj / Ispust:	Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW						
Radno vrijeme:	Kotao se koristi za grijanje prostora i koristi se u sezoni grijanja						
Datum mjerenja:	21.11.2016						
Mjerene veličine							
Onečišćujuće tvari koje su mjerene:	CO, NOx, dimni broj						
Druge mjerene komponente:	Temperatura i kisik u otpadnom plinu, atmosferski tlak						
Rezultati mjerenja Mjerne metode i mjerni uređaji navedeni su u poglavlju 4.							
Izmjerene emisijske vrijednosti	CO (mg/m ³ N)	NOx (mg/m ³ N)	Dimni broj				
Srednja vrijednost	2,9	74,3	0				
Maksimalna vrijednost	3,2	75,2	0				
Proširena mjerna nesigurnost U _{k=2}	6,3	8,2	-				
GVE	¹⁾ 100	¹⁾ 200	¹⁾ 0				
Režimi rada s max. emisijom	da	da	da				
Procjena godišnje emisije							
Godišnja potrošnja goriva:		Plinsko gorivo ☒		45000 m3	Tekuće gorivo ☐		
*Q _{emitirano}	(kg / god)	1,3	33,43				

¹⁾ GVE iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014. (Poglavlje 2.Granične vrijednosti emisija)

*Izračnato iz predviđene potrošnje goriva, izmjerene koncentracije i faktora dimnih plinova.

ZIRS LABORATORIJ

Izveštaj o provedenim ispitivanjima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz malih uređaja za loženje

Oznaka/izdanje/važi od..... ZT 56 / 03 / 01.12.2014

List 6/17

1. Opis svrhe ispitivanja

1.1. Lokacija postrojenja

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	Kotlovi se nalaze u zasebnom prostoru proizvodnog pogona Hartmann d.o.o., na lokaciji Dravska bb Koprivnica.
Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	Kotlovi se nalaze u zasebnom prostoru proizvodnog pogona Hartmann d.o.o., na lokaciji Dravska bb Koprivnica.

1.2. Vrsta postrojenja

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	Vrsta uređaja:	Toplovodni kotao
	Proizvođač:	Viessmann
	Tip uređaja:	Vitoplex 100, tip SX1
	Godina proizvodnje:	2002
	Identifikacijski broj:	tvornički broj 7143288200229
	Snaga uređaja:	1120 kW
	Plamenik:	-
	Vrsta goriva:	Prirodni plin
Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	Vrsta uređaja:	Toplovodni kotao
	Proizvođač:	Viessmann
	Tip uređaja:	Paromat Triplex
	Godina proizvodnje:	2000
	Identifikacijski broj:	tvornički broj 8000346
	Snaga uređaja:	130 kW
	Plamenik:	Plamenik: Viesmann VG III-3-130, god. proizvodnje 2000
	Vrsta goriva:	Prirodni plin

1.3. Razlog zašto se obavlja ispitivanje

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	Zakonska obaveza, periodičko mjerenje prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014.
Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	

1.4. Svrha ispitivanja

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	Utvrdjivanje sukladnosti emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014. Uređaj za loženje ocjenjuje se prema kriterijima za male uređaje za loženje na plinsko gorivo. Prema navedenom rješenju GVE na ispustima iz navedenih postrojenja je:
Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	- Dimni broj: 0 - Ugljikov monoksid (CO) 100 mg/m³ - Oksidi dušika izraženi kao NO₂(NO_x) : 200 mg/m³ Uz zadani volumni udio kisika od 3 %

1.5. Komponente koje se mjere

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	Emisijske veičine:	broj uzoraka:
	• CO	☒ /3
	• NO ₂	☒ /3
	• Drugo (dimni broj)	☒ /3
	Procesni parametri koji se mjere/prate:	
	• O ₂ (%)	☒ /3
	• T (K)	☒ /3
	• P (Pa)	☒ /1
	• drugo	☐

2. Opis postrojenja**2.1. Namjena postrojenja**

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	Kotlovi se koriste za grijanje grijanje proizvodnih pogona i uredskih prostora.
---	---

2.2. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta**2.2.1. Lokacija**

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	Vidi poglavlje 1.1
--	--------------------

2.2.2. Opis emisijskih ispusta

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	Spojen je preko dimnjače na dimnjak.
---	--------------------------------------

Ispust br./naziv	Visina (m)	Dijametar (m)	Površina presjeka (m ²)	Oblik ispusta	Orijentacija ispusta	Vrsta materijala	Specif. kod ili oznaka
Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW	10	0,3	0,07065	kružni	vertikalna	metal	Z1

Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	Spojen je preko dimnjače na dimnjak.
---	--------------------------------------

Ispust br./naziv	Visina (m)	Dijametar (m)	Površina presjeka (m ²)	Oblik ispusta	Orijentacija ispusta	Vrsta materijala	Specif. kod ili oznaka
Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW	10	0,180	0,02543	kružni	vertikalna	metal	Z2

2.2.3. Stanje režima rada postrojenja

Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	U vrijeme mjerenja kotao je radio na maksimalnom plamenu (maksimalni režimi rada), prilikom kojih su emisije onečišćujućih tvari maksimalne.
Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	U vrijeme mjerenja kotao je radio na maksimalnom plamenu (maksimalni režimi rada), prilikom kojih su emisije onečišćujućih tvari maksimalne.

2.2.4. Radno vrijeme

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	Ukupno radno vrijeme:	U zimskom periodu za grijanje pogona
	Procjena sati rada na godinu:	1050 (procjena prema potrošnji goriva)
	Predviđena potrošnja goriva na godinu:	90000 m ³
	Trajanje emisije prema izjavi operatera:	za vrijeme rada izvora
Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	Ukupno radno vrijeme:	U zimskom periodu za grijanje prostora
	Procjena sati rada na godinu:	3000 (procjena prema potrošnji goriva)
	Predviđena potrošnja goriva na godinu:	45000 m ³
	Trajanje emisije prema izjavi operatera:	za vrijeme rada izvora

2.3. Oprema za smanjenje emisije

Naziv:	Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW
Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW	Nema je
Naziv	: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346
Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW	Nema je

3. Opis mjernog mjesta

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW		
Redni broj / Ispust:	Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW		
Položaj mjerne pozicije:	Pozicija mjerenja označena na shemi.		
Br. presjeka:	1		
Sastav plina:	Dimovi izgaranja		
Prisutne čestice u plinu:	ne		
Interferencijske tvari:	ne		
Otvori za mjerenje dostupni/korišteni:	1/1		
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 5D prije mjernog presjeka?			Da
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 2D poslije mjernog presjeka?			Ne
Da li su otvori za uzorkovanje prikladni?			√
Minimalna površina platforme > 4m ²			√
*sa razine tla			*√

Način mjerenja i br. mjernih točaka:

Vrsta mjerenja	U više točaka, prema HRN ISO 9096	1 točka, sredina (homogen plin)
Plinovi		√

Mjesto mjerenja i uzimanja uzorka prikazani su na procesnoj shemi postrojenja koja se nalazi u Prilogu.

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346		
Redni broj / Ispust:	Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW		
Položaj mjerne pozicije:	Pozicija mjerenja označena na shemi.		
Br. presjeka:	1		
Sastav plina:	Dimovi izgaranja		
Prisutne čestice u plinu:	ne		
Interferencijske tvari:	ne		
Otvori za mjerenje dostupni/korišteni:	1/1		
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 5D prije mjernog presjeka?			Da
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 2D poslije mjernog presjeka?			Ne
Da li su otvori za uzorkovanje prikladni?			√
Minimalna površina platforme > 4m ²			√
*sa razine tla			*√

Način mjerenja i br. mjernih točaka:

Vrsta mjerenja	U više točaka, prema HRN ISO 9096	1 točka, sredina (homogen plin)
Plinovi		√

Mjesto mjerenja i uzimanja uzorka prikazani su na procesnoj shemi postrojenja koja se nalazi u Prilogu.

4. Primijenjeni propisi, ispitne metode i uređaji**4.1. Propisi temeljem kojih su provedena ispitivanja**

1. Zakon o zaštiti okoliša (N.N., br. 80/13., 78/15)
2. Zakon o zaštiti zraka (N.N., br. 130/11., 47/14.)
3. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (N.N., br. 87/15)
4. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N., br. 129/12., 97/13)
5. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N., br. 117/12. i 90/14.)

4.2. Određivanje plinova i para**4.2.1. Automatske ispitne metode**

Parametr i koji se mjeri	Metode prema normama:	Princip metode
O ₂	HRN ISO 12039:2012, 1. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika -- Značajke automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001)	Elektrokemijska ćelija
CO	HRN EN 15058:2008, 1. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ugljik monoksida (CO) - Referentna metoda - Nedisperzivna infracrvena spektrometrija (EN 15058:2006)	Nedisperzivna infracrvena spektrofotometrija (NDIR)
NO ₂	HRN EN 14792:2007, 1. izdanje Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida - referentna metoda: kemiluminiscencija (EN 14792:2005)	Kemiluminiscencija,

Odstupanje od zahtjeva norme:	-
-------------------------------	---

4.2.2. Ručne ispitne metode

Parametri koji se mjeri	Metode	Princip metode
Dimni broj	HRN DIN 51402-1:2010, 1. izdanje Ispitivanje otpadnih plinova iz uljnih kotlovnica – Vizualno i fotometrijsko određivanje dimnog broja (DIN 51402-1:1986)	vizualno

4.2.3. Karakteristike korištenih mjernih sustava / uređaja**4.2.3.1. Komplet opreme za mjerenje otpadnih plinova, analizator PG-250 A HORIBA, LTD, Japan, kod K02-AN01, ser.br.F0K05B0R**

Mjerno područje (princip)	O ₂ (Galvanic Cell),	CO (NDIR)	NO _x (CLD)	SO ₂ (NDIR),
	0 vol% do 5/10/25 vol%	0 do 200/500/1000/200 0/5000 ppm	0 do 25/50/100/250/5 00/1000/2500 ppm	0 do 200//500/1000 ppm
Značajke rada	O ₂	CO	NO _x	SO ₂
Test nepropusnosti	≤ 2,0 % mjerene vrijednosti	≤ 2,0 % mjerene vrijednosti	≤ 2,0 % mjerene vrijednosti	≤ 0,5 % mjerene vrijednosti
Vrijeme odziva	≤ 200 s	≤ 200 s	≤ 200 s	≤ 200 s
Granica detekcije	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*
Standardna devijacija ponovljivosti za zero točku	≤ ±0,2 %	≤ ±1,0 %*	≤ ±1,0 %*	≤ ±2,0 %*
Standardna devijacija ponovljivosti za span točku	≤ ±0,4 %	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*
Odstupanje od linearnosti	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±3,0 %*
Zero drift / 24h	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*
Span drift / 24h	≤ ±4,0 %**	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±4,0 %**
Efikasnost pretvarača NO _x	-	-	≥ 95 %	-

*postotak gornje granice certificiranog raspona vrijednosti				
** postotak span vrijednosti				
Oprema za uzorkovanje				
Sonda PSP 4000-H	Grijano ☒ na 110°C	Ne grijano ☐		
Filtar za prašinu: keramički	Grijano ☒ na 110°C	Ne grijano ☐		
Linija za uzorkovanje	Grijano ☒ na 110°C	Ne grijano ☐		
- duljina	10 m			
- materijal	PTFE			
Hlađenje uzorkovanog plina	Prijenosni sistem za pripremu i uzorkovanje plinova PSS 5, Peltier hladnjak s elektronskim upravljanjem EPC 1000, oznaka K02-UZ03			
Testni plinovi korišteni za provjeru				
	Zero	Span mješavina	Span mješavina	
Sastav	Dušik 5.0	O2: 7,99 % u dušiku	CO: 153,0 ppm NO: 82,1 ppm SO2: 405 ppm u dušiku	
Proizvođač	Messer Croatia plin, Zaprešić	Messer Croatia plin, Zaprešić	Messer Croatia plin, Zaprešić	
Datum proizvodnje	03.11.2014	05.03.2015	17.03.2016	
Garancija stabilnosti	-	24 mjeseci	12 mjeseci	
Postoji certifikacija	ne	da	da	
Oznaka certifikata	Ponuda proizvođača	ISO 6141 20150872	Sertifikat br. 318-AN-0002432	
Vrijeme odziva: određeno godišnjom provjerom				
	O ₂	CO	NO _x	SO ₂
- Sec.	16	14	15	39
Način snimanja mjernih podataka				
Softver	izvorni podaci mjerenja se prijenosom podataka sa analizatora na prijenosno računalo preko USB priključka automatski bilježe i pohranjuju pomoću operacije programa za obradu podataka Software EDA 2000 Data Acquisition.			
Korišteno Prijenosno računalo	HP, K02-DO01			

Dimni broj	Ručna crpka za odsis dimnih plinova typ ET-KP-206, MRU Air, K05
------------	---

4.3. Određivanje odnosnih veličina u otpadnom plinu

Odnosne veličine	Izmjereno s uređajem	Drugačije određeno
Statički tlak	☐ AMI 300, KIMO, kod K01-AN04, ser.br. 11018409, dif tlak opsega +/- 2500 Pa rezolucija 1 Pa	☐
Atmosferski tlak na mjestu mjerenja	☒ TERMOHIGROBAROMETAR GFTB 100, kod K01-DO04, ser.br.12215896070086	☐
Temperatura otpadnog plina	☒ AMI 300, KIMO, kod K01-AN04, ser.br. 11018409, NiCr-Ni termopar, opsega 0-800 °C, rezolucija 1 °C	☐

5. Radni uvjeti postrojenja (izvora) u vrijeme mjerenja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW Kotao: Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346
Podaci iz ovog poglavlja dobiveni su na temelju mjerenja i vizualno pregledom postrojenja od strane ispitivača te na temelju informacija operatera (usmeno) i uvidom u tehničku dokumentaciju	

5.1. Proizvodno postrojenje

Naziv: Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW	
Temperatura okoline (°C):	13,5
Relativna vlažnost zraka (%):	61
Radni uvjeti:	Uobičajeni uvjeti rada
Propusnost/izlaz:	Nema
Sirovina/gorivo:	Prirodni plin
Karakteristike radnih parametara:	T: izgaranja do 150°C P: nadtlak O2: izgaranja, zadani volumni udio 3 %
Odstupanja od propisanog načina rada:	nema

Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346	
Temperatura okoline (°C):	12
Relativna vlažnost zraka (%):	51
Radni uvjeti:	Uobičajeni uvjeti rada
Propusnost/izlaz:	Nema
Sirovina/gorivo:	Prirodni plin
Karakteristike radnih parametara:	T: izgaranja P: natlak O2: izgaranja, zadani volumni udio 3 %
Odstupanja od propisanog načina rada:	nema

5.2. Jedinice za pročišćavanje otpadnog plina

Tehnički podaci:	Naziv: Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346 Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346
Radna temperatura:	-
Parametri koji utječu na razinu	-

emisije:	
Posebne značajke jedinice za pročišćavanje	-
Odstupanja od uobičajenog načina rada:	-

6. Rezultati ispitivanja i zaključak**6.1. Ocjena radnih uvjeta za vrijeme ispitivanja**

U vrijeme mjerenja nije bilo odstupanja od uobičajenog režima rada.

6.2. Rezultati ispitivanja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Kotao Viessmann Vitoplex 100, godina proizvodnje 2002, tip: SX 1, tv.br. 7143288200229, snage 1120 kW
Redni broj / Ispust:	Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW

Koncentracije onečišćujućih tvari svedene su na standardne uvjete (273K i 101325 Pa) i referentni udio kisika (3%) u otpadnom suhom plinu.

Izračun emisijskih veličina u skladu s protokolom iz norme HRN EN 15259:2008, Annex C.

Izmjerene emisijske vrijednosti	CO (mg/m ³ N)	NO _x (mg/m ³ N)	Dimni broj	
1. uzorak	1,4	136,4	0	
2. uzorak	1,6	107,6	0	
3. uzorak	1,3	107,9	0	
Prosjek	1,4	117,3	0,0	
Min.	1,3	107,6	0	
Max.	1,6	136,4	0	
Proširena mjerna nesigurnost U _{k=2}	6,3	8,2	-	
GVE	¹⁾ 100	¹⁾ 200	¹⁾ 0	
Režimi rada s max. emisijom	da	da	da	
Procjena godišnje emisije				
Godišnja potrošnja goriva:	Plinsko gorivo ☒	90000 m ³	Tekuće gorivo ☐	
*Q _{emitirano} (kg / god)	1,26	105,57		

¹⁾ GVE iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014. (Poglavlje 2.Granične vrijednosti emisija)

*Izračnato iz potrošnje goriva, izmjerene koncentracije i faktora dimnih plinova.

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Kotao Viessmann Paromat Triplex, god. proizvodnje 2000., toplinske snage 130kW, ser.br:8000346
Redni broj / Ispust:	Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW

Koncentracije onečišćujućih tvari svedene su na standardne uvjete (273K i 101325 Pa) i referentni udio kisika (3%) u otpadnom suhom plinu.

Izračun emisijskih veličina u skladu s protokolom iz norme HRN EN 15259:2008, Annex C.

Izmjerene emisijske vrijednosti	CO (mg/m ³ _N)	NO _x (mg/m ³ _N)	Dimni broj	
1. uzorak	3,1	74,5	0	
2. uzorak	3,2	73,3	0	
3. uzorak	2,4	75,2	0	
Prosjek	2,9	74,3	0	
Min.	2,4	73,3	0	
Max.	3,2	75,2	0	
Proširena mjerna nesigurnost U _{k=2}	6,3	8,2	-	
GVE	¹⁾ 100	¹⁾ 200	¹⁾ 0	
Režimi rada s max. emisijom	da	da	da	
Procjena godišnje emisije				
Godišnja potrošnja goriva:	Plinsko gorivo ☒	m ³	Tekuće gorivo ☐	
*Q _{emitirano} (kg / god)	1,3	33,43		

¹⁾ GVE iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014. (Poglavlje 2.Granične vrijednosti emisija)

*Izračnato iz potrošnje goriva, izmjerene koncentracije i faktora dimnih plinova.

6.3. Zaključak

Temeljem provedenih mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ustanovljeno je slijedeće:

Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW

- Utvrđene emisijske koncentracije **CO** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti **sukladne su i ispod su GVE** prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014.
- Utvrđene emisijske koncentracije **NOx** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti **sukladne su i ispod su GVE** prema navedenim rješenjem.
- **Dimni broj** sukladan je i **ispod** GVE propisan navedenim rješenjem

Z-2 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW

- Utvrđene emisijske koncentracije **CO i NOx** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti **sukladne su i ispod GVE** prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26 od 01.srpnja 2014.
- **Dimni broj** sukladan je i **ispod** GVE propisan navedenim rješenjem.

U Zagrebu, 29.11.2016.

Ispitivači:

Emin Dervišević, dipl.ing.sig.



Ovlaštena osoba:

odgovorna za ispitivanja i izradu izvještaja

Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.

7. Prilozi

Procesna shema postrojenja

Tablice izmjerenih i izračunatih vrijednosti

Radni list za određivanje homogenosti i brzine strujanja plina

Radni list za podešavanje analizatora i test nepropusnosti

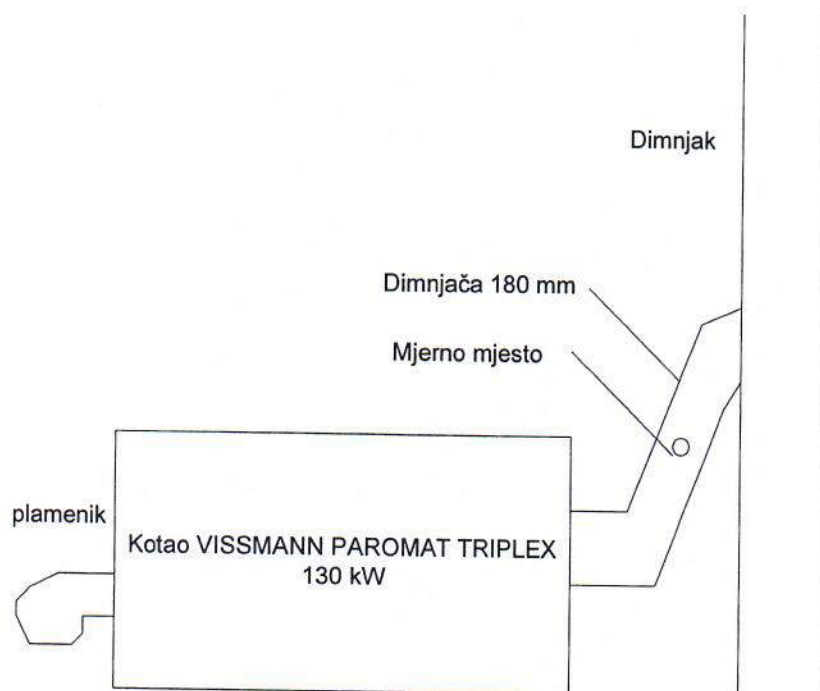
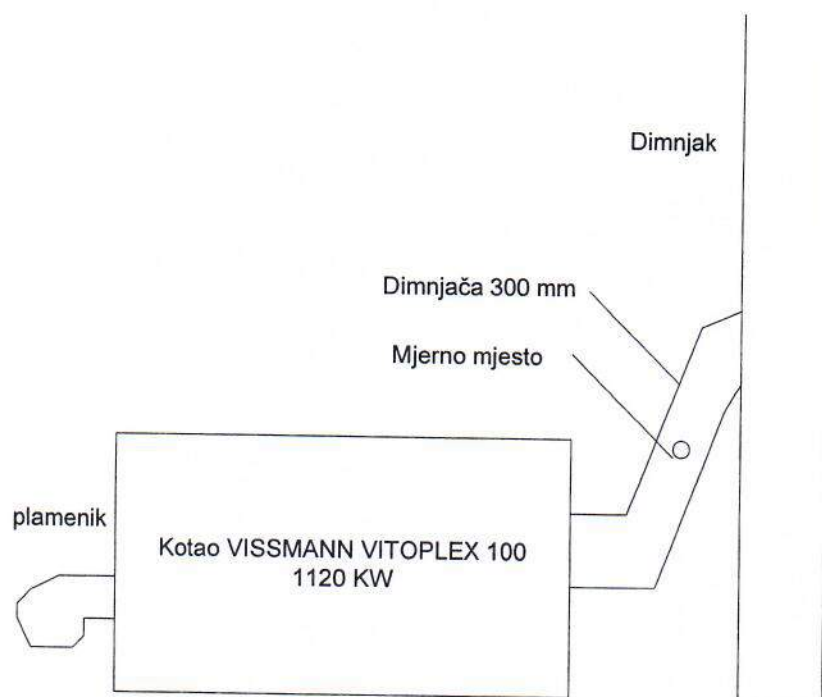
Radni list za određivanje masene koncentracije O_2 , CO , NO_x , SO_2 , CO_2 i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

Radni list za određivanje dimnog broja u otpadnom plinu

Ovlaštenja za obavljanje djelatnosti praćenja emisija u zrak iz nepokretnih izvora

Umjernice mjernih instrumenata

Procesna shema postrojenja



Radni list za podešavanje analizatora i test nepropusnosti

Korisnik Hartmann			Datum:	21.11.2016
	NOX [cm ³ /m ³]	SO ₂ [cm ³ /m ³]	CO [cm ³ /m ³]	O ₂ [vol%]
Mjerni opseg:	250		200	10
Testni plin:	82,1		153	7,99
1. Podešavanje analizatora				
	NOX [cm ³ /m ³]	SO ₂ [cm ³ /m ³]	CO [cm ³ /m ³]	O ₂ [vol%]
1.1.Uvođenje zero plina u analizator	0,033		0,267	0,080
1.2.Uvođenje span plina u analizator	82,133		152,230	8,040
1.3.Uvođenje zero plina u analizator	0,200		1,100	0,020
kriterij: < od 2 vrijednosti granice detekcije ZADOVOLJAVA (DA/NE)	DA		DA	DA
2. Provjera čitavog sustava (AMS) prije mjerenja - TEST NEPROPUSNOSTI				
	NOX [cm ³ /m ³]	SO ₂ [cm ³ /m ³]	CO [cm ³ /m ³]	O ₂ [vol%]
2.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,01		0,067	0,01
kriterij: razlika odstupanja < 2% opsega tj. <0,5% opsega za SO ₂ ZADOVOLJAVA (DA/NE)	DA		DA	DA
2.2.Uvođenje span plina u liniju	82,400		152,700	8,090
kriterij: razlika odstupanja < 2% opsega tj. <0,5% opsega za SO ₂ ZADOVOLJAVA (DA/NE)	DA		DA	DA
3. Provjera čitavog sustava (AMS) nakon mjerenja				
	NOX [cm ³ /m ³]	SO ₂ [cm ³ /m ³]	CO [cm ³ /m ³]	O ₂ [vol%]
3.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,067		0,300	0,090
3.2.Uvođenje span plina u liniju	82,400		151,200	8,060
odstupanje zero drifta od span vrijednosti [%]	-0,069		-0,152	-1,001
odstupanje span drifta od span vrijednosti [%]	0,000		0,980	0,375
kriterij: < od 2 % 2 - 5 % > od 5 %	ne treba korekcija korekcija rezultata rezultati se odbacuju			

Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW

Radni list za određivanje homogenosti i brzine strujanja plina

Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	Statički tlak (mbar)	Diferencijalni tlak (mbar)		Brzina strujanja (m/s)		odstupanje za brzinu (%)	Cmj O2 (vol%)		odstupanje za O2 (%)
				x	y	x	y		x	y	
Srednja vrijednost po osima											
Srednja vrijednost											
dozvoljeno odstupanje (1)								+ -10%			+ -10%

(1) kriterij:

I - odstupanje pojedinačnih brzina i konc O2 od srednje vrijednosti brzine i konc.O2 <+ -10%, mjeri se u jednoj točki (između 1/3 i 1/2 promjera)

II - odstupanje pojedinačnih brzina i konc O2 od srednje vrijednosti brzine i konc.O2 > + -10%, mjeri se u svim mjernim točkama

Način mjerenja plinova:

Pod I - Promjer dimnjače je 300 mm - mjerenje se provodi u jednoj točki

Napomena:

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 1

Tz okoline (°C)		13,50		Apsolutni tlak plina (Pa)		1001,6			
Propisani udio O ₂ (vol %)		3		(1) Sadržaj vode (vol %)					
vrijeme (od-do)	11:44-11:47	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)							
			izmjereni volumni udjeli i opseg						
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	200 SO ₂ (cm ³ /m ³)	25 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)	Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
1									
2									
3	150	5		62,0		1,1	4,2	123	
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³) vol (%)				127,0		1,4	4,2	123,0	
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				136,4		1,4			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2		6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				-		-			
Napomene:		*nije određivano (proprema uzorka suhi plin)- volumen dimni plinova iz emisijskih faktora							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			5,2						

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 2

Tz okoline (°C)			13,50		Apsolutni tlak plina (Pa)			1001,6	
Propisani udio O ₂ (vol %)			3		(1) Sadržaj vode (vol %)			*	
vrijeme (od-do)		11:57-12:00	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					*	
			izmjereni volumni udjeli i opseg						
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)	Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
1									
2									
3	150	5		54,5		1,3	2,3	127	*
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³)				111,8		1,6	2,3	127,0	
vol (%)									
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				107,6		1,6			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2		6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				-		-			
Napomene:		*nije određivano (prema uzorka suhi plin)- volumen dimni plinova iz emisijskih faktora							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			4,9						

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 3									
Tz okoline (°C)			13,50		Apsolutni tlak plina (Pa)			1001,6	
Propisani udio O ₂ (vol %)			3		(1) Sadržaj vode (vol %)			*	
vrijeme (od-do)		12:09-12:12	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					*	
			izmjereni volumni udjeli i opseg						
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)	Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
1									
2									
3	150	5		54,5		1,1	2,3	128	*
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
Cmj (mg/m ³)				111,8		1,4	2,34	128,0	
vol (%)									
Cref O ₂ (mg/m ³)				107,9		1,3			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2		6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				-		-			
Napomene:		*nije određivano (prema uzorka suhi plin)- volumen dimni plinova iz emisijskih faktora							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			5,0						

Radni list za određivanje dimnog broja u otpadnom plinu

Korisnik	Hartmann d.o.o		
Redni broj i naziv ispusta	Z-1 – Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Vitoplex 100, snage 1120 kW	Datum	21.11.2016.
Karakteristike ispusta (stanje i režim rada za vrijeme mjerenja)	Maksimalni režimi rada	Vrijeme	
Vrsta goriva:	Prirodni plin		
Mjerno mjesto:	Dimnjača		
Red. broj mjerenja	Dimni broj (po Bacharach-u)	Izračun:	
	Redni broj uzorka: 1		
1	0	Dimni broj = $\frac{\text{Dim.broj 1} + \text{dimni broj 2} + \text{dimni broj 3}}{\text{Broj mjerenja}}$	
2	0		
3	0		
		Dimni broj = 0	0
	Redni broj uzorka: 2		
1	0	Dimni broj = $\frac{\text{Dim.broj 1} + \text{dimni broj 2} + \text{dimni broj 3}}{\text{Broj mjerenja}}$	
2	0		
3	0		
		Dimni broj = 0,00	0
	Redni broj uzorka: 3		
1	0	Dimni broj = $\frac{\text{Dim.broj 1} + \text{dimni broj 2} + \text{dimni broj 3}}{\text{Broj mjerenja}}$	
2	0		
3	0		
		Dimni broj = 0	0
Napomena			

Radni list za određivanje homogenosti i brzine strujanja plina

Radni list za određivanje homogenosti i brzine strujanja plina

Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	Statički tlak (mbar)	Diferencijalni tlak (mbar)		Brzina strujanja (m/s)		odstupanje za brzinu (%)	Cmj O2 (vol%)		odstupanje za O2 (%)
				x	y	x	y		x	y	
Srednja vrijednost po osima											
Srednja vrijednost											
dozvoljeno odstupanje (I)								+ -10%			+ -10%

(1) kriterij:

I - odstupanje pojedinačnih brzina i konc O2 od srednje vrijednosti brzine i konc.O2 <+ -10%, mjeri se u jednoj točki (između 1/3 i 1/2 promjera)

II - odstupanje pojedinačnih brzina i konc O2 od srednje vrijednosti brzine i konc.O2 > + -10%, mjeri se u svim mjernim točkama

Način mjerenja plinova: **Pod I - Promjer dimnjače je 180 mm - mjerenje se provodi u jednoj točki**

Napomena:

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 1

Tz okoline (°C)			13,50		Apsolutni tlak plina (Pa)			1001,6	
Propisani udio O ₂ (vol %)			3		(1) Sadržaj vode (vol %)			*	
vrijeme (od-do)		12:17-12:32	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					*	
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	izmjereni volumni udjeli i opseg					Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
			NO (cm ³ /m ³)	NO _x (cm ³ /m ³)	SO ₂ (cm ³ /m ³)	CO (cm ³ /m ³)	O ₂ (vol %)		
1									
2									
3	100	15		30,0		2,0	6,1	125	*
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³)				61,5		2,5	6,1	125,0	
vol (%)									
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				74,5		3,1			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2		6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				-		-			
Napomene:		*nije određivano (proprema uzorka suhi plin)- volumen dimni plinova iz emisijskih faktora							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			5,9						

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 2

Tz okoline (°C)			13,50		Apsolutni tlak plina (Pa)			1001,6	
Propisani udio O ₂ (vol %)			3		(1) Sadržaj vode (vol %)			*	
vrijeme (od-do)		12:17-12:32	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					*	
			izmjereni volumni udjeli i opseg						
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)	Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
1									
2									
3	100	15		28,0		2,0	6,9	127	*
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
Cmj (mg/m ³) vol (%)				57,4		2,5	6,9	127,0	
Cref O ₂ (mg/m ³)				73,3		3,2			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2		6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				-		-			
Napomene:		*nije određivano (prema uzorka suhi plin)- volumen dimni plinova iz emisijskih faktora							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			6,3						

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 3

Tz okoline (°C)			13,50		Apsolutni tlak plina (Pa)			1001,6	
Propisani udio O ₂ (vol %)			3		(1) Sadržaj vode (vol %)			*	
vrijeme (od-do)		12:44-12:49	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					*	
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	izmjereni volumni udjeli i opseg					Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
			NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)		
1									
2									
3	100	15		31,9			1,7	5,4	127
4									*
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³)				65,4			2,1		
vol (%)									
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				75,2			2,4		
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2			6,3	0,2	
Emitirani maseni protok (g/h)				-			-		
Napomene:		*nije određivano (prema uzorka suhi plin)- volumen dimni plinova iz emisijskih faktora							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			5,7						

Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW

Radni list za određivanje dimnog broja u otpadnom plinu

Korisnik	Hartmann d.o.o.		
Redni broj i naziv ispusta	Z-2 - Dimnjak toplovodnog kotla Viessmann Paromat Triplex, toplinske snage 130kW	Datum	21.11.2016
Karakteristike ispusta (stanje i režim rada za vrijeme mjerenja)	Maksimalni režimi rada	Vrijeme	
Vrsta goriva:	Prirodni plin		
Mjerno mjesto:	Dimnjača		
Red. broj mjerenja	Dimni broj (po Bacharach-u)	Izračun:	
	Redni broj uzorka: 1		
1	0	$\text{Dimni broj} = \frac{\text{Dim.broj 1} + \text{dimni broj 2} + \text{dimni broj 3}}{\text{Broj mjerenja}}$	
2	0		
3	0		
		Dimni broj = 0	0
	Redni broj uzorka: 2		
1	0	$\text{Dimni broj} = \frac{\text{Dim.broj 1} + \text{dimni broj 2} + \text{dimni broj 3}}{\text{Broj mjerenja}}$	
2	0		
3	0		
		Dimni broj = 0	0
	Redni broj uzorka: 3		
1	0	$\text{Dimni broj} = \frac{\text{Dim.broj 1} + \text{dimni broj 2} + \text{dimni broj 3}}{\text{Broj mjerenja}}$	
2	0		
3	0		
		Dimni broj = 0	0
Napomena			

Prilog 6. Izvod iz Izvješća o provedenim mjerenjima emisija u zrak na ispustima sušara MM41, MM42, MM43 i MM44 u 2013. godini.



HARTMANN d.o.o.
Dravska bb
48 000 Koprivnica

Broj: RN 512-058/13-1

Zagreb, 28.11.2013

Ocjena emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora

Temeljem rezultata navedenih u :

IZVJEŠTAJU O PROVEDENIM MJERENJIMA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNIH IZVORA, broj RN: 512-024/13-1, od 12.08.2013. i RN 512-058/13-1 od 28.11.2013 godine, ustanovljeno je slijedeće :

Temeljem rezultata mjerenja provedenih 13 i 15. 05.2013. i 18. i 21. 06. 2013. iz nepokretnih izvora Proizvodnog pogona za izradu kartonskih podloški za jaja:

Pogon Hartmann 1

1/Ispust sušare stroja MM41

2/Ispust sušare stroja MM42

Pogon Hartmann 2

3/Ispust sušare stroja MM43

4/Ispust sušare stroja MM 44

Ustanovljeno je:

- na svim navedenim ispuštima izmjerene emisijske koncentracije ukupnih praškastih tvari ne prelaze i **udovoljavaju** propisane GVE iz čl.18. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N.,br. 117/12.)
- na svim navedenim ispuštima izmjerene emisijske koncentracije dušikovih oksida (NOx), i sumporovih oksida (SO₂) ne prelaze i udovoljavaju propisane GVE iz čl.18. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N.,br. 117/12.). Na svim ispuštima utvrđeni emitirani maseni protok za NOx, SO₂ manji je od 1800 g/h.
- GVE za CO nisu propisane
- na svim navedenim ispuštima izmjerene koncentracije ukupnog organskog ugljika TVOC, su iznad GVE koja je navedena u čl.22. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N.,br. 117/12.), a koja vrijedi za nepokretne izvore čiji je emitirani maseni protok veći od 500 g/h.

Utvrđeni emitirani maseni protok za ispuste:

1/Ispust sušare stroja MM41

2/Ispust sušare stroja MM42

4/Ispust sušare stroja MM44

manji je od 500 g/h, te za navedene ispuste nema obaveze udovoljavanju GVE iz čl.22. Uredbe.

Za ispušt 3/Ispust sušare stroja MM43, utvrđeni emitirani maseni protok je veći od 500 g/h, te za isti postoji obaveza postizanja emisijske koncentracije u skladu sa zahtjevima čl.22. navedene Uredbe. Izmjerene koncentracije **ne udovoljavaju** propisane GVE iz čl.22. navedene uredbe.

Na stroju sušare MM43 obavljen je servis, te je od strane korisnika zatražena posebna mjerenja emisijskih koncentracija TVOC-a.

Mjerenjima provedenim 7.11.2013. na ispustu sušare stroja MM43 (zapisnik RN 512-058/13-1 od 28.11.2013), izmjerene su koncentracije TVOC-a koje su iznad i **ne udovoljavaju** GVE propisanih čl. 22. Uredbe.

Provedenim servisom na navedenom ispustu nisu postignute emisijske koncentracije u skladu sa zahtjevima čl.22.

Uredbe, te je korisnik obavezan da dodatnim mjerama sukladno zahtjevima čl. 157. Uredbe postigne propisane GVE do **31. Prosinca 2015.godine.**

Povremena mjerenja

Prema članku 8. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora (N.N. br. 117/12), za navedene ispuste povremena mjerenja provode se prema omjeru $Q_{emitirani}/Q_{granični}$.

Temeljem utvrđenog omjera $Q_{emitirani}/Q_{granični}$ za ispuste:

1/Ispust sušare stroja MM41

2/Ispust sušare stroja MM42

4/Ispust sušare stroja MM44

Nema obaveze povremenih mjerenja emisija onečišćujućih tvari (ukupni praškastih tvari, NOx, CO, SO₂, TVOC-a)

Temeljem utvrđenog omjera $Q_{emitirani}/Q_{granični}$ za ispušt:

3/Ispust sušare stroja MM43

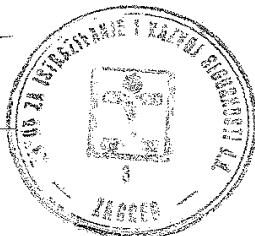
Ima obavezu mjerenja emisija onečišćujućih tvari TVOC-a, i to najmanje jednom u pet godina. Slijedeće redovno mjerenje potrebno je provesti najkasnije do **18.06.2018. godine.**

Napomena:

Postrojenja za koja je potrebno ishodovati okolišnu dozvolu, povremena mjerenja i udovoljavanje GVE provode se sukladno zahtjevima navedenim u okolišnoj dozvoli.

Voditelj laboratorija

mr.sc. Indira Aurer Jezerčić,
dipl.ing.kem.teh.



Tehnički direktor

Mile Žunić, dipl.ing.

2 od 2

Prilog 7. Izvod iz Izvješća o provedenim ponovljenim mjeranjima emisija u zrak na ispustu sušare MM43 u 2015. godini.

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



HARTMANN d.o.o
Dravska 13.
48000
Koprivnica

Broj: RN 512-063/15-1

Zagreb, 18.12.2015

Temeljem rezultata navedenih u :

IZVJEŠTAJU O PROVEDENIM ISPITIVANJIMA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ
NEPOKRETNIH IZVORA, broj RN: 512-063/15-1, od 18.12.2015 godine, ocjenjujemo:

Za Isпуст sušare stroja MM43 ustanovljeno je slijedeće:

- Utvrđene emisijske koncentracije **TVOC-a** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti su **u skladu i ispod** GVE propisane Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.

Povremena mjerenja

- Povremena mjerenja iz ispusta **Z5- Isпуст sušare stroja MM43** provode se prema zahtjevima Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.
- Pretjhodna mjerenja (TVOC, NO_x i SO₂) provedena su od 13. svibnja do 21 lipnja 2013 (Zapisnik 512-024/13-1). Prema navedenom Rješenju mjerenja se provode jednom u 5 godina.

Slijedeće mjerenje TVOC-a, potrebno je provesti u sklopu mjerenja onečišćujućih plinova (NO_x i SO₂), najkasnije do svibnja 2018.

Voditelj laboratorija

mr.sc. Indira Aurer Jezerčić,
dipl.ing.kem.teh.



Tehnički direktor

Mile Žunić, dipl.ing.

1 od 1

Prilog 8. Izvješće o provedenim mjerenjima emisija u zrak na ispustu sušare MM44



HARTMANN d.o.o
Dravska 13.
48000
Koprivnica

Broj: RN 512-065/16-1

Zagreb, 12.11.2016

Temeljem rezultata navedenih u :
IZVJEŠTAJU O PROVEDENIM ISPITIVANJIMA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ
NEPOKRETNIH IZVORA, broj RN: 512-065/16-1, od 12.11.2016 godine, ocjenjujemo:

Temeljem provedenih ispitivanja emisije onečišćujućih tvari (TVOC-a) u zrak iz nepokretnog izvora :

Z-6 Ispust sušare stroja MM44 ustanovljeno je slijedeće:

- Utvrđene emisijske koncentracije **TVOC-a, NO_x i SO₂** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti su **u skladu i ispod** GVE propisane Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.

Povremena mjerenja

- Povremena mjerenja iz ispusta **Z6- Ispust sušare stroja MM 44** provode se prema zahtjevima Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.
Prema navedenom Rješenju mjerenja se provode jednom u 5 godina.

Slijedeće mjerenje potrebno je provesti, najkasnije do 04.11.2021.

Voditelj laboratorija

mr.sc. Indira Aurer Jezerčić,
dipl.ing.kem.teh.



Tehnički direktor

Mile Žunić, dipl.ing.

1 od 1



ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o.
ZIRS laboratorij

Ulica grada Vukovara 68; 10001 Zagreb
tel.: 01/611 98 14; fax.: 01/611 98 12; e-mail: zirs@zirs.hr

IZVJEŠTAJ O PROVEDENIM ISPITIVANJIMA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNIH IZVORA

Izvor:

1. Sušara stroja MM 44

RN:512-065/16-1

Korisnik: HARTMANN d.o.o.
Dravska 13
48 000 Koprivnica

Datum ispitivanja:
Ispitivanje je obavljeno 04.11.2016.

Voditelj laboratorija:

Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing. kem.teh.

Odgovorna osoba:

Mile Žunić, dipl. ing.

ZIRS laboratorij je akreditiran za ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, odabrana ispitivanja jakosti magnetskih i električnih polja i akustička ispitivanja sukladno normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007, br. 1206. Sukladnost sustava upravljanja kvalitetom sa zahtjevima norme ISO 9001:2008 certificirao je BVC (Opseg certifikata: ispitivanje strojeva, uređaja i instalacija te mjerenja u radnom i životnom okolišu). Umnožavanje izvještaja dozvoljeno je samo u cijelosti. Djelomično umnožavanje izvještaja dozvoljeno je samo uz odobrenje ZIRS laboratorija

Laboratorij:

Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, d.d., Ulica grada Vukovara 68, Zagreb, rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode na temelju članka 54. Zakona o zaštiti zraka posjeduje rješenje Klase: UP/I-351-02/14-08/102; Ur. Br. 517-06-1-1-14-3 od 07. listopada 2014. za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora. Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti d.o.o. zadržava pravo ovlaštenja temeljem dopisa Klase: UP/I-351-02/14-08/102; Ur. Br. 517-06-1-1-16-5 od 02. veljače 2016.

Izveštaj br:

RN:512-065/16-1

Datum: 12.11.2016.

Korisnik:

HARTMANN d.o.o.

Adresa:

Dravska 13, 48000 Koprivnica

Vrsta ispitivanja:

Povremeno

Plan mjerenja br.:

512-065/16-1 PM

Broj narudžbe/ugovora:

814 N

Datum narudžbe/ugovora: 26.09.2016.

Svrha:

Na zahtjev kupca. Utvrđivanje emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.

Mjerenja se provode nakon rekonstrukcije proizvodne linije sušare MM 44. Na mjestu postojeće sušare MM 44, ugrađena je sušara većeg kapaciteta i plamenik proizvođača Maxson, tip EB-6, tv. br. M1 B 010418, godina proizvodnje 1991, toplinskog učina 4797 kW.

Sadržaj:

I. Sažetak	4
1. Opis svrhe ispitivanja.....	5
1.1. Naručitelj.....	5
1.2. Korisnik	5
1.3. Lokacija	5
1.4. Postrojenje	5
1.5. Planirano vrijeme ispitivanja	6
1.6. Razlog zašto se obavlja ispitivanje	6
1.7. Svrha	6
1.8. Komponente koje se mjere.....	6
1.9. Osoba s koja je odobrila plan mjerenja	7
1.10. Osoblje koje bi obavljalo ispitivanje na lokaciji.....	7
1.11. Uključivanje drugih laboratorija	7
1.12. Osoblje odgovorno za ispitivanje i ocjenu	7
2. Opis postrojenja i radnih tvari.....	7
2.1. Vrsta postrojenja	7
2.2. Opis postrojenja	7
2.3. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta	7
2.4. Stanje režima rada postrojenja	8
2.5. Radno vrijeme	8
3. Opis mjernog mjesta.....	8
4. Primijenjeni propisi, ispitne metode i uređaji	9
5. Radni uvjeti postrojenja (izvora) u vrijeme mjerenja	10
5.1. Proizvodno postrojenje	10
5.2. Jedinice za pročišćavanje otpadnog plina	10
6. Rezultati ispitivanja	10
6.1. Ocjena radnih uvjeta za vrijeme ispitivanja	10
6.2. Rezultati ispitivanja.....	11
6.3. Zaključak	12
7. Prilozi:.....	13

I. Sažetak

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja /linija stroja M44						
Redni broj / Ispust:	1. Z-6 Ispust sušare stroja MM44						
Radno vrijeme:	Pogon radi 24 h/d an, 7 dana u tjednu						
Datum mjerenja:	04.11.2016.						
Mjerene veličine							
Onečišćujuće tvari koje su mjerene:	TVOC						
Druge mjerene komponente:	O ₂ , brzine strujanja temperature i tlak u otpadnom plinu, vlaga						
Rezultati mjerenja Mjerne metode i mjerni uređaji navedeni su u poglavlju 4 i planu mjerenja. Odstupanje od plana mjerenja: Nije primjenjivo ☐ NE ☒ DA ☐							
Izmjerene emisijske vrijednosti	TVOC (mgC/ m ³ _N)	CO (mg/m ³ _N)	NO _x (mg/m ³ _N)	SO ₂ (mg/m ³ _N)			
Srednja vrijednost	22,22	22,77	7,67	5,77			
Maksimalna vrijednost	23,87	25,0	8,2	6,4			
Proširena mjerna nesigurnost U _{k=2}	4,09	6,3	8,2	20,0			
GVE	¹⁾ 100	²⁾	¹ 350	¹ 350			
Emitirani maseni protoci							
Q _{emitirano}	(g / h)	290,9	298,50	103,23	75,93		
Režimi rada s max. emisijom	da	da	da	da			
Procijenjeni sati rada (h)	310 dana u godini po 24 h = 7440 h						
Godišnja emisija (kg/god)	2164,3	2220,84	768,03	564,9			

¹ Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014²⁾ Nisu propisane GVE za CO

*nije propisana GVE

1.5. Planirano vrijeme ispitivanja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Datum prethodnog ispitivanja:	Datum slijedećeg ispitivanja:
	18.06.2013	04.11.2021.

1.6. Razlog zašto se obavlja ispitivanje

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Temeljem Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. Mjerenja se provode nakon značajnih izmjena na postrojenju koja mogu ujecati na emisiju u okoliš.
---	---

1.7. Svrha

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Svrha mjerenja je utvrđivanje emisijskih koncentracija TVOC-a u otpadnom zraku ispusta, te usporedba izmjerenih vrijednosti sa dopuštenim vrijednostima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. Granične vrijednosti emisije (GVE) - propisane navedenim rješenjem trebaju biti: - TVOC 100 mg/m³ - SO₂ 350 mg/m³ - NO_x (kao NO₂) 350 mg/m³ - GVE za CO nisu propisane Propisane GVE (mg/m³) onečišćujućih tvari u otpadnom zraku iz ispusta proizvodnog pogona svedenih na referentne uvjete tlaka i temperature i referentni udio kisika od 17 vol%.
---	---

1.8. Komponente koje se mjere

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Emisijske veličine:	broj uzoraka:
	• CO	☒ /3
	• NO _x	☒ /3
	• SO ₂	☒ /3
	• Krute čestice	☐ /
	• TVOC	☒ /3
	• Metali	☐ /
	• HCl	☐ /
	• HF	☐ /
	• Dimni broj	☐ /
	• Zacrnljenje	☐ /
	• Drugo (što)	☐ /
	Procesni parametri koji se mjere:	
	• O ₂ (%)	☐ /
	• T (K)	☒ /3
	• P (Pa)	☒ /3
	• V (m/s)	☒ /3
	• H ₂ O (%)	☒ /1
	• drugo	☐ /

1. Opis svrhe ispitivanja**1.1. Naručitelj**

Naziv	HARTMANN d.o.o.
Adresa	Dravska 13 48 000 Koprivnica

1.2. Korisnik

Naziv	HARTMANN d.o.o.
Adresa	Dravska bb 48 000 Koprivnica

1.3. Lokacija

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški nalazi se u dva objekta na lokaciji Dravska bb. U proizvodnom pogonu Hartmann 2 je proizvodna linije MM44 sa pripadajućom sušarom.
---	---

1.4. Postrojenje

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	U tvrtki Hartmann d.o.o. proizvode se komercijalni i medicinski proizvodi (podlošci za pakiranje jaja, paštete...). Osnovna sirovina je otpadni novinski papir koji se ovlažuje i usitnjava. U smjesu se dodaju pomoćna sredstva za poboljšanje fizikalno – kemijskih svojstava. Dodaje se parafinska emulzija BOMUL (1,1-3,3% smjese), sintetsko ljepilo BAZOPLAST 4130HC – za komercijalne proizvode i BAZOPLAST 4118 MC – za medicinske proizvode (0,6-3% smjese), retenciono sredstvo POLYMIN SK (0,3% smjese), antipjenič AFRANIL MG i aluminijev sulfat samo kod medicinskih proizvoda (4% smjese). Dio proizvoda za komercijalno pakiranje se boji sa bojama BASAZOL GELP 47L, yellow GTM (0,5 % smjese). Dodaje se i biocid AQUACID EPH. Iz dobivene smjese pomoću kalupa formira se ambalaža za jaja, koja sadrži 30% suhe tvari i 70% vode. Nakon kalupljenja, ambalaža pokretnim trakama odlazi u sušare gdje se suši vrućim zrakom (210-230°C). Zrak se zagrijava direktnim izgaranjem plina pomoću plamenika. Iskorišteni vrući plinovi odvođeni se do ispusta u atmosferu, uz 70% recirkulacije. Gotov, osušeni proizvod sadrži 92 –94% suhe tvari. Za proizvodnju ambalaže koriste se četiri linije koje su smještene u dva proizvodna pogona, od kojih svaka ima svoju sušaru (MM41, MM42, MM43 i MM44). Preko ispusta sušara dolazi do emisije onečišćujućih plinova u okoliš. Predmet mjerenja je sušara stroja MM44. Mjerenja se provode nakon rekonstrukcije sušare. Obzirom na proizvodne kapacitete i korištene radne tvari, proizvodni pogon hartmann d.o.o. ima obavezu ishodovati rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Prema Uredbi o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, Hartmann d.o.o., je postojeće postrojenje i spada u djelatnost 6.1. (b) – Industrijska postrojenja za proizvodnju papira i kartona, proizvodnog kapaciteta preko 20 tona na dan. Temeljem navedenog tvrtka je dobila Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.
---	---

1.9. Osoba s koja je odobrila plan mjerenja

Sajdl

1.10. Osoblje koje bi obavljalo ispitivanje na lokacijiEmin Dervišević
Lovro Vrus**1.11. Uključivanje drugih laboratorija**

ne

1.12. Osoblje odgovorno za ispitivanje i ocjenu

Indira Aurer Jezerčić

T: 01/611-98-14

F: 01/611-98-12

E: zirs@zirs.hr

2. Opis postrojenja i radnih tvari

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja

2.1. Vrsta postrojenjaNaziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2
Postrojenje opisano u 1.4**2.2. Opis postrojenja**Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2
Postrojenje opisano u 1.4**2.3. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta****2.3.1. Lokacija**Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2
Vidi poglavlje 1.3**2.3.2. Opis emisijskih ispusta**

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja Pogon Hartmann 2		1. Z-6 Ispust sušare stroja stroja MM 44 Nakon stroja za oblikovanje proizvod ulazi u sušaru na sušenje. Zrak u sušari zagrijava se dimnim plinovima nastalih izgaranjem prirodnog plina na plinskom plameniku. Plinovi od izgaranja prirodnog plina mješaju se sa zrakom. Plinski plamenik je proizvođača Maxson, tip EB- 6, tv.br. M1B 010418, godina proizvodnje 1991, toplinske snage 4797 kW. Iskorišteni topli zrak se dijelom recirkulira, a dijelom preko ispusta odvodi u atmosferu. Prije ispuštanja u atmosferu zrak sa dimnim plinovima prolazi preko vodenog skrubera u cilju iskorištavanja topline, i djelomičnog pročišćavanja otpadnog zraka.					
		Gauss-Krugerove koordinate ispusta		-		-	
Ispust br./naziv	Visina (m)	Dimenzije (m)	Površina presjeka (m ²)	Oblik ispusta	Orijentacij a ispusta	Vrsta materijala	Specif. kod ili oznaka
Z-6 Ispust sušare stroja MM44	10	0,9	0,63585	Kružni	vertikalna	čelični	-

2.4. Stanje režima rada postrojenja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja Pogon Hartmann 2 Z-6 Ispust sušare stroja MM44	U vrijeme mjerenja sušara stroja MM44 je radila uobičajenim režimima rada i time je postignuta maksimalna emisija, kao je i predviđeno planom mjerenja.
--	---

2.5. Radno vrijeme

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja Pogon Hartmann 2 Z-6 Ispust sušare stroja MM44	Ukupno radno vrijeme	Proizvodni pogon radi 24 h/danu , 7 dana u tjednu .
	Trajanje emisije prema izjavi operatera	U vrijeme rada pogona

3. Opis mjernog mjesta

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon Hartmann 2	
Redni broj / Ispust:	Z-6 Ispust sušare stroja MM44	
Podaci o ispustu		
Naziv ispusta:	Z-6 Ispust sušare stroja MM44	
Oblik ispusta:	kružni	
Dimenzije (m):	0,9	
Površina presjeka kanala (m ²):	0,63585	
Br. presjeka:	1 (potrebno 2)	
Sastav plina:	Zrak onečišćen dimnim plinovima od izgaranja prirodnog plina, i parama organskih otapala	
Prisutne čestice u plinu:	da	
Interferencijske tvari:	ne	
Orijentacija ispusta:	vertikalna	
Otvori za mjerenje dostupni/korišteni:	1/1	
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 5D prije mjernog presjeka?	Da √	Ne
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 2D poslije mjernog presjeka?	√	
Da li su otvori za uzorkovanje prikladni?	√	
Minimalna površina platforme > 4m ²	√**	
Mjerno mjesto odgovara zahtjevima norme HRN EN 15259:2008		√*
Obrazloženje:	*Na ventilacijskom kanalu postoji samo jedan otvor za mjerne sonde (promjera 80 mm), a mjerenja je potrebno provoditi po dvije ose u mjernoj ravnini. Preko navedenog otvora moguće je pristupiti svim mjernim točkama po presjeku kanala čime su zadovoljeni uvjeti za provođenje mjerenja.	
Napomene: ** za pristup mjernom mjestu korištene su ljestve u skladu sa pravilima ZNR.		

4. Primijenjeni propisi, ispitne metode i uređaji

Propisi temeljem kojih su provedena ispitivanja:

1. Zakon o zaštiti okoliša (N.N., br. 80/13., 78/15)
2. Zakon o zaštiti zraka (N.N., br. 130/11., 47/14.)
3. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (N.N., br. 87/15)
4. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N., br. 129/12., 97/13)
5. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N., br. 117/12. i 90/14.)

Ispitni postupci su provedeni prema zahtjevima iz normi*:

1.	HRN ISO 10780:1997 izdanje 1. Emisije iz stacionarnih izvora - Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu
2.	HRN ISO 12039:2012, izdanje 1. Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika -- Značajke automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001)
3.	HRN EN 15058:2008, izdanje 1. Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ugljik monoksida (CO) - Referentna metoda - Nedisperzivna infracrvena spektrometrija (EN 15058:2006)
4.	HRN EN 14792:2007, izdanje 1. Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida - referentna metoda: kemiluminiscencija (EN 14792:2005)
5.	HRN ISO 7935:1997, 1. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora — Određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida — Značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992)
6.	HRN EN 12619:2013, izdanje 2. Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ukupnog plinovitog organskog ugljika - Kontinuirana plameno ionizacijska metoda (EN 12619:2013)
7.	HRN EN 14790:2008, izdanje 1 Emisije iz stacionarnih izvora — Određivanje vodene pare u odvodnome kanalu (EN 14790:2005)

*metode akreditirane prema HRN EN ISO/IEC 17025:2007, te zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS15675:2008 (CEN/TS 15675:2007)

Odstupanje od zahtjeva norme:	-
-------------------------------	---

Oprema koja se koristila tijekom mjerenja i uzorkovanja:

Red. br.	Oprema
1.	TERMOHIGROBAROMETAR GFTB 100 - Mjerenje atmosferskog tlaka, temperature i relativne vlažnosti, kod K01-DO04, ser.br.12215896070086
2.	Komplet opreme za mjerenje otpadnih plinova, analizator PG-250 A HORIBA, LTD, Japan, kod K02-AN01, ser.br.F0K05B0R
3.	Komplet opreme za mjerenje TVOC, analizator RS53-T, kod K04, ser.br.S/N 2/05/07
4.	AMI 300, KIMO – Mjerenje diferencijalnog tlaka, temperature, brzine strujanja, kod K01-AN04, ser.br. 11018409

Podaci o uzorkovanju/opremi

Komplet mjerne opreme za uzorkovanje plinova K02:	Grijana linija (na 150°C) izrađena od teflona, duljine 10 m. Voda iz uzorkovanog plina se uklanja pomoću Peltierovog hladnjaka.
Komplet mjerne opreme za uzorkovanje TVOC-a K04:	Grijana linija (na 180°C) izrađena od teflona, duljine 10 m.

5. Radni uvjeti postrojenja (izvora) u vrijeme mjerenja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja
---------------------------	--

5.1. Proizvodno postrojenje

Radni uvjeti:	Uobičajeni uvjeti rada kako je predviđeno u planu mjerenja
Propusnost/izlaz:	Nema
Sirovina/gorivo:	Navedeno u poglavlju 1.4
Izlazni proizvod:	Podloške za jaja
Karakteristike radnih parametara:	T: do 100 °C P: 100200 Pa
Odstupanja od odobrenog načina rada:	nema

5.2. Jedinice za pročišćavanje otpadnog plina

Tehnički podaci:	Vodeni skruberi
Radna temperatura:	- Okolišni uvjeti
Parametri koji utječu na razinu emisije:	Redovno održavanje i servis plinskih plamenika i strojeva
Posebne značajke jedinice za pročišćavanje	-
Odstupanja od uobičajenog načina rada:	-

6. Rezultati ispitivanja**6.1. Ocjena radnih uvjeta za vrijeme ispitivanja**

U vrijeme mjerenja nije bilo odstupanja od predviđenog režima rada iz plana mjerenja.

6.2. Rezultati ispitivanja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja
Redni broj / Ispust:	Z-6 Ispust sušare stroja MM44

Koncentracije onečišćujućih tvari svedene su na standardne uvjete (273K i 101325 Pa i referentni udio kisika od 17 vol%)

Izračun emisijskih veličina u skladu s protokolom iz norme HRN EN 15259:2008, Annex C.

Izmjerene emisijske vrijednosti	TVOC (mgC/ m ³ _N)	CO (mg/m ³ _N)	NO _x (mg/m ³ _N)	SO ₂ (mg/m ³ _N)	
1. uzorak	19,67	23,5	7,7	6,4	
2. uzorak	23,87	25,0	8,2	5,7	
3. uzorak	23,11	19,8	7,1	5,2	
Prosjeck	22,22	22,77	7,67	5,77	
Min.	19,67	19,8	7,1	5,2	
Max.	23,87	25,0	8,2	6,4	
Mjerna nesigurnost	4,09	6,3	8,2	20,0	
GVE	¹⁾ 100	²⁾	¹ 350	¹ 350	
Emitirani maseni protoci					
Q _{emitirano}	(g / h)	290,9	298,50	103,23	75,93
Q _{granično}	(g / h)	*	*	*	*
Q _{emitirano} / Q _{granično}		*	*	*	*

¹ Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.

²⁾GVE za CO nisu propisane

*Mjerenja se provode prema navedenom Rješenju

6.3. Zaključak

Temeljem provedenih ispitivanja emisije onečišćujućih tvari (TVOC-a) u zrak iz nepokretnog izvora **Z-6** Ispust sušare stroja **MM44** ustanovljeno je slijedeće:

- Utvrđene emisijske koncentracije **TVOC-a, NO_x i SO₂** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti su **u skladu i ispod** GVE propisane Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.

U Zagrebu, 12.11.2016.

Ispitivači:

Lovro Vrus, dipl.ing.fizike

Emin Dervisević, dipl.ing.sig.



Ovlaštena osoba:

odgovorna za ispitivanje i izradu izvještaja

Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.

7. Prilozi:

Tablice izmjerenih i izračunatih vrijednosti

Radni list za određivanje brzine i obujamskog protoka u odvodnom kanalu

Radni list za određivanje masene koncentracije O_2 , CO , NO_x , SO_2 , CO_2 i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

Radni list za određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika u otpadnom plinu

Ovlaštenja za obavljanje djelatnosti praćenja emisija u zrak iz nepokretnih izvora

Umjernice mjernih instrumenata

Plan mjerenja

Radni list za podešavanje analizatora i test nepropusnosti

Datum:	04.11.2016	TVOC[cm3/m3]
Mjerni opseg:	100	
Span plin:	90,3	

1. Podešavanje analizatora

1.1.Uvođenje zero plina u analizator	0,13
1.2.Uvođenje span plina u analizator	90,20
1.3.Uvođenje zero plina u analizator	0,14
kriterij: < od 2 vrijednosti granice detekcije, ZADOVOLJAVA DA/NE	DA

2. Provjera čitavog sustava (AMS) prije mjerenja - TEST NEPROPUSNOSTI

2.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,13
2.2.Uvođenje span plina u liniju	90,50
kriterij: razlika odstupanja < 2% span plina	DA

3. Provjera čitavog sustava (AMS) nakon mjerenja

3.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,38
3.2.Uvođenje span plina u liniju	91,50
kriterij: odstupanje zero drifta od span plina [%]	ZADOVOLJAVA
kriterij: odstupanje span drifta od span plina [%]	ZADOVOLJAVA
kriterij : < od 2 % span plina	ne treba korekcija
2 - 5 % span plina	korekcija rezultata
> od 5 % span plina	rezultati se odbacuju

Radni list za podešavanje analizatora i test nepropusnosti

Korisnik		HARTMANN		Datum:		04.11.2016	
		NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]		
Mjerni opseg:		100	500	200	10		
Testni plin:		82,1	405	153	7,99		

1. Podešavanje analizatora

	NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]
1.1.Uvođenje zero plina u analizator	0,067	0,900	0,767	0,030
1.2.Uvođenje span plina u analizator	81,100	404,700	152,900	7,930
1.3.Uvođenje zero plina u analizator	0,333	5,000	1,630	0,030
kriterij: < od 2 vrijednosti granice detekcije	DA	DA	DA	DA

ZADOVOLJAVA (DA/NE)

2. Provjera čitavog sustava (AMS) prije mjerenja - TEST NEPROPUSNOSTI

	NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]
2.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,33	5	1	0,03
kriterij: razlika odstupanja < 2% opsega tj. <0,5% opsega za SO2	DA	DA	DA	DA
ZADOVOLJAVA (DA/NE)				
2.2.Uvođenje span plina u liniju	81,100	404,700	153,000	7,960
kriterij: razlika odstupanja < 2% opsega tj. <0,5% opsega za SO2	DA	DA	DA	DA
ZADOVOLJAVA (DA/NE)				

3. Provjera čitavog sustava (AMS) nakon mjerenja

	NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]
3.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,000	0,600	1,000	8,020
3.2.Uvođenje span plina u liniju	80,600	404,700	151,330	8,013
odstupanje zero drifta od span vrijednosti [%]	0,402	1,086	0,000	-100,000
odstupanje span drifta od span vrijednosti [%]	0,609	0,000	1,092	-0,663
kriterij: < od 2 % 2 - 5 % > od 5 %	ne treba korekcija korekcija rezultata rezultati se odbacuju			

Z-6 Ispust sušare stroja MM44

Radni list za određivanje brzine i obujamskog protoka u odvodnom kanalu

Uzorak 1-3							
Vrijeme (od-do)		11:39-13:09	Atmosferski tlak (Pa)		100200	Vlaga u kanalu (vol %)	18
Površina ispusta (m ²)		0,63585	Apsolutni tlak u kanalu (Pa)				100235,0
Mjerna točka	Položaj točke	Statički tlak	Diferencijalni tlak		Brzina strujanja		Temp. u kanalu
	(mm)	(Pa)	(Pa)		(m/s)		(°C)
			Kpitot	0,99			
			x	y	x	y	
1	53	35			9,50		98
2	190	35			9,80		98
3	450	35			9,70		98
4	710	35			9,10		98
5	847	35			10,00		98
6	53	35				9,40	98
7	190	35				9,30	98
8	710	35				9,00	98
9	847	35				10,40	98
Srednja vrijednost		35,0			9,6	9,5	98,0
Obujam vlažnih plinova u kanalu (m ³ /h)			21924	Srednja brzina u kanalu (m/s)			9,58
Obujam vlažnih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			15959	Obujam suhih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			13087
Napomene							

Radni list za određivanje homogenosti i brzine strujanja plina

Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	Statički tlak (mbar)	Diferencijalni tlak (mbar)		Brzina strujanja (m/s)		odstupanje za brzinu (%)	Cmj O2 (vol%)		odstupanje za O2 (%)
				x	y	x	y		x	y	
1	53		5	5		9,5		0,8			
2	190					9,8		-2,3			
3	450					9,7		-1,3			
4	710					9,1		5,0			
5	847					10		-4,4			
6	53						9,4	1,9			
7	190						9,3	2,9			
8	710						9	6,0			
9	847						10,4	-8,6			
Srednja vrijednost po osima						9,62	9,53				
Srednja vrijednost			5	5,00		9,58					
dozvoljeno odstupanje (1)								+ -10%			+ -10%
(1) kriterij: I - odstupanje pojedinačnih brzina i konc O2 od srednje vrijednosti brzine i konc.O2 <+ -10%, mjeri se u jednoj točki (između 1/3 i 1/2 promjera) II - odstupanje pojedinačnih brzina i konc O2 od srednje vrijednosti brzine i konc.O2 > + -10%, mjeri se u svim mjernim točkama											
Način mjerenja plinova: POD I - homogeno											
Napomena:											

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 1									
Tz okoline (°C)			18,20		Apsolutni tlak plina (Pa)			100235	
Propisani udio O ₂ (vol %)			17		(1) Sadržaj vode (vol %)			18	
vrijeme (od-do)		11:39-12:09	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					13807,0	
			izmjereni volumni udjeli i opseg						
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	200 SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)	Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
1									
2									
3	450	30		3,8	2,1	17,6	17,3	99,5	9,58
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
Cmj (mg/m ³) vol (%)				7,7	6,01	21,9	17,27	99,5	9,58
Cref O ₂ (mg/m ³)				8,3	6,4	23,5			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2	20,0	6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				107,0	82,9	302,9			
Napomene:		(1) podatak iz radnog lista za određivanje volumnog protoka							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			-						

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 2

Tz okoline (°C)			18,20		Apsolutni tlak plina (Pa)			100235	
Propisani udio O ₂ (vol %)			17		(1) Sadržaj vode (vol %)			18	
Vrijeme (od-do)		12:09-12:39	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					13807,0	
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	izmjereni volumni udjeli i opseg					Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
			NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	200 SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)		
1									
2									
3	450	30		3,7	1,9	18,7	17,3	99,5	9,58
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³)				7,6	5,35	23,4	17,25	99,5	9,58
vol (%)									
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				8,2	5,7	25,0			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2	20,0	6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				105,6	73,8	323,4			
Napomene:		(1) podatak iz radnog lista za određivanje volumnog protoka							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			-						

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 3

Tz okoline (°C)			18,20		Apsolutni tlak plina (Pa)			100235	
Propisani udio O ₂ (vol %)			17		(1) Sadržaj vode (vol %)			18	
vrijeme (od-do)		12:39-13:09	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					13807,0	
			izmjereni volumni udjeli i opseg						
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)		100	200	200	25	Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
			NO	NO _x	SO ₂	CO	O ₂		
			(cm ³ /m ³)	(cm ³ /m ³)	(cm ³ /m ³)	(cm ³ /m ³)	(vol %)		
1									
2									
3	450	30		3,4	1,8	15,6	17,1	99,5	9,58
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
Cmj (mg/m ³) vol (%)				7,0	5,15	19,5	17,06	99,5	9,58
Cref O ₂ (mg/m ³)				7,1	5,2	19,8			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				8,2	20,0	6,3	0,2		
Emitirani maseni protok (g/h)				97,1	71,1	269,2			
Napomene:		(1) podatak iz radnog lista za određivanje volumnog protoka							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			-						

Radni list za određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika (TVOC) u otpadnom plinu

vrijeme (od - od)	11:39-13:09	Mjerenje konc. TVOC-a otapala	
Propisani udio O ₂ (vol %)	17	Mjerenje konc. TVOC-a izgaranje	
Mjerni opseg (ppm)	100,00	Mjerni opseg O ₂ (%)	25
izmjerene vrijednosti			
Uzorak br. ili položaj točke	C _m (mgC/m ³ _{ref})	vлага (vol%)	O ₂ (vol%)
1	15,04	18,00	17,27
2	18,35	18,00	17,25
3	18,48	18,00	17,1
4			
5			
6			
Sr.vr.	17,29	18,00	17,21
mjerna nes. U: +-mgC/m ³	4,09		0,20
Q _{emitirani} ; g/h			
290,9			
Napomene			

C_m srednja vrijednost TVOC koncentracija (273 K, 101300 Pa) pri uvjetima vlažnosti i postotku kisika u otpadnom plinu (vlažni plin)

C_{ref} - srednja vrijednost TVOC koncentracija (273 K, 101300 Pa) pri uvjetima suhog plina i referentnom postotku kisika

Prilog 9. Izvješće o provedenim mjerenjima emisija u zrak na ispustu sušare MM45



Naručitelj: "HARTMANN" d.o.o.
Dravska bb, Koprivnica

IZVJEŠTAJ O MJERENJU BUKE OKOLIŠA

1 OPĆI PODACI

Laboratorij za akustička mjerenja "Zagrebinspekt" d.o.o. izvršio je mjerenje buke okoliša temeljem zahtjeva naručitelja:

"HARTMANN" d.o.o., Dravska bb, Koprivnica

- Predstavnik naručitelja: Franjo Sajdl (tel. broj: 099/2188206)

- Mjerenje razine buke je izvršeno u svrhu izrade elaborata zaštite okoliša za Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, a u okolišu poslovnih građevina "Hartmann" d.o.o., Dravska bb, Koprivnica. Mjerena je ekvivalentna razina buke L_{Aeq} u vanjskom prostoru, kako bi se utvrdio utjecaj instaliranih izvora buke predmetnih objekata, na razinu buke u najbližoj okolici. Mjerenje je, zbog namjene prostora i radnog vremena naručitelja, izvršeno u dnevnim i noćnim uvjetima.

Mjerenje buke okoliša obavljeno je sukladno važećim zakonskim i podzakonskim propisima, a temeljem ovlaštenja za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke, izdanog od strane Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke izdanog od strane Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske, Klasa: UP/I-540-02/09-03/3296, URBROJ: 534-08-1-1/4-11-7 od 29. travnja 2011. godine.

Primijenjene norme: HRN EN ISO 1996-1 i HRN EN ISO 1996-2

Primijenjeni zakonski propisi: Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09)

Primijenjeni podzakonski propisi: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04)

Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke ("Narodne novine" br. 91/07)

Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

Korištena dokumentacija naručitelja: Geodetski snimak lokacije

Iznimke od akreditiranog postupka: Postupci i rezultati mjerenja koji su izvan područja akreditacije posebno se označavaju sa *.

Opis prostora: Predmetne građevine na lokaciji su: skladišno-proizvodni pogon "Stari Hartmann", skladišno-proizvodni pogon "Novi Hartmann", skladište sirovina i skladište gotove robe. Navedene građevine se nalaze unutar zone gospodarske namjene. Sa sjeverozapadne strane, na granici lokacije, se nalazi pojas željezničke pruge Zagreb-Koprivnica-Budimpešta, dok se sa svih ostalih strana, na granici lokacije, nalaze parcele u vlasništvu "Bilokalnik" d.d. Koprivnica.

Predmet ispitivanja je razina buke koju proizvode proizvodni pogoni s pripadajućim uređajima: plinskim viličarima, klimatizacijskim uređajima, otvorima dimnjaka, otvorima ventilacijskih uređaja.

S obzirom da se predmetne poslovne građevine nalaze unutar zone gospodarske namjene, izvršeno je mjerenje na granicama parcele, s procjenom utjecaja na najbliže stambene objekte, koji se nalaze na početku Dravske ulice, na udaljenosti od 530 m od objekta "Novog Hartmanna" i u istoj ulici, s druge strane željezničke pruge Zagreb-Koprivnica-Budimpešta i županijske cestovne prometnice, na udaljenosti od 400 m.

Mjerenje je obavljeno: 19.02.2013. 10:00 – 12:00 i 22:00 – 24:00 sati

Mjerenje obavljeno s opremom:

- Razina buke je izmjerena preciznim mjeračem razine zvuka proizvođača Delta Ohm, tipa HD 9020, tv. br. 2006004604, kalibrator HD 9101 i garnitura filtera za mjerenje oktavne analize zvuka izrađenim u skladu sa HRN-om N.R6.028.
- Potvrda o umjeravanju za zvučni umjerivač br. 10-12-499, izdana od strane "Brodarski institut" d.o.o. Zagreb, od 23.09.2011.
- Potvrda o umjeravanju za mikrofonski uložak br. 10-12-498, izdana od strane "Brodarski institut" d.o.o. Zagreb, od 23.09.2011.
- Podaci o internom umjeravanju
- odstupanje prije mjerenja = $94 \pm 0,03$ dB, (19.02.2013. 9⁵⁷ sati).
- odstupanje poslije mjerenja = $94 \pm 0,02$ dB, (19.02.2013. 12⁰³ sati).

Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.



„ZAGREBINSPEKT”

d.o.o. za kontrolu i inženjering

10000 ZAGREB, Draškovićeve 29 tel.: 01/ 46 12 940, tel/fax: 01/ 46 13 002

Izveštaj broj:

QZaku-5.10-1-
26/147-38/13

- odstupanje prije mjerenja = $94 \pm 0,02$ dB, (19.02.2013. 21⁵⁸ sati).
- odstupanje poslije mjerenja = $94 \pm 0,02$ dB, (20.02.2013. 00⁰³ sati).

- Temperatura, vlažnost i tlak kod umjeravanja (dan):
1 °C; 84,5 % rH, 1006 hPa

- Temperatura, vlažnost i tlak kod umjeravanja (noć):
-1 °C; 87,3 % rH, 1005 hPa

Sva odstupanja su u granicama $\Delta < \pm 0,20$ dB i rezultati mjerenja su prihvatljivi!

Uvjeti tijekom mjerenja:

- Mjerenje je izvršeno za oblačnog vremena, bez vjetra.
- Mjerenje je izvršeno s isključenim i uključenim izvorima buke.

Mjerenje izvršio:

Hrvoje Matica, dipl. ing. el. (VLaku)

2 IZVORI BUKE

a) Novi Hartmann:

1. Dva otvora za odsis vakuum pumpi
2. Dva dimnjaka od ložionica
3. Dva dimnjaka od kotlova tehnološke vode
4. Plinski viličari prilikom manipulacije unutar kruga
5. Klima uređaji na ravnom krovu iznad pripreme mase

b) Stari Hartmann:

6. Trafostanica
7. Dva otvora za odsis vakuum pumpi
8. Otvori odsisne ventilacije pripreme mase i proizvodnog pogona
9. Klima uređaj na zidu, sa sjeverozapadne strane objekta

Napomena: na skladištu sirovina i na skladištu gotove robe nema nikakvih izvora buke.

3 AKUSTIČKI ZAHTJEVI

Proizlaze jednoznačno iz Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04). Novi izvori buke u objektu ne smiju povećati zatečenu razinu buke (čl. 9. stavak 1. Pravilnika). Za područja u kojima je postojeća razina rezidualne buke niža od dopuštene razine prema Tablici 1. članak 5. Pravilnika, imisija buke koja bi nastala na granici čestice unutar zone gospodarske namjene, buka ne smije prelaziti 80 dB(A).

Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

4 OPIS I REZULTATI MJERENJA

Uvjeti mjerenja:

Mjerenje je obavljeno uz uključene specifične izvore buke, prema navedenoj tablici.

Za svaku mjernu točku navedenu u tablici izvršeno je po pet mjerenja, a prikazana je srednja vrijednost tih mjerenja. Skica mjernih mjesta se nalazi u prilogu.

Vremenski interval svakog mjerenja u pojedinoj mjernoj točki je bio $t = 3$ min, zbog konstantnosti izvora (dimnjaci, ventilacijski otvori)

Rezultati mjerenja dati su tabelarno kako slijedi, za dnevne i noćne uvjete:

Dnevni uvjeti (mjerenje izvršeno 19.02.2013. od 10⁰⁰ – 12⁰⁰ sati):

Opis mjernog mjesta	Rezidualna razina buke L_{res} [dB] (A)	Ekvivalentna razina buke L_{Aeq} [dB] (A)	Korigirana vrijednost izmjerene razine L_{corr} [dB]	Tonalno prilagođenje K_T [dB]	$L_{AImax} - L_{AFmax}$ Impulsno prilagođenje $K_I = L_{AImax} - L_{AFmax}$ [dB]	Ocjenska ekvivalentna razina buke L_{RAeq} [dB] (A)	Dopuštena razina buke L_{Aeq} [dB] (A)
Kod skladišta sirovina, na granici parcele ⁽¹⁾	47,9	53,1	-	0	0	53,1	80
Kod bunara u vlasništvu "Bilokalniki-IPA", na granici parcele ⁽²⁾	50,6	58,6	-	0	0	58,6	80
Sa sjeverozapadne strane, na granici parcele ⁽³⁾	50,4	60,3	-	0	0	60,3	80
Uz internu prugu, sjeveroistočno od skladišta gotove robe Starog Hartmanna, na granici parcele ⁽⁴⁾	49,2	54,6	-	0	0	54,6	80
Jugoistočno od Novog Hartmanna, 10 m od otvora prirodne ventilacije kotlovnice, na granici parcele ⁽⁵⁾	48,1	56,2	-	0	0	56,2	80

Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

Opis mjernog mjesta	Rezidualna razina buke L_{res} [dB] (A)	Ekvivalentna razina buke L_{Aeq} [dB] (A)	Korigirana vrijednost izmjerene razine L_{corr} [dB]	Tonalno prilagođenje K_T [dB]	$L_{AImax} - L_{AFmax}$ Impulsno prilagođenje $K_I = L_{AImax} - L_{AFmax}$ [dB]	Ocjenska ekvivalentna razina buke L_{RAeq} [dB] (A)	Dopuštena razina buke L_{Aeq} [dB] (A)
Interpolirano na fasadu stambenog objekta na početku Dravske ulice, 530 m od otvora prirodne ventilacije kotlovnice Novog Hartmanna	44,4	44,4 (39) ⁽⁶⁾	-	0	0	44,4	45,4
Interpolirano na fasadu stambenog objekta u Dravskoj ulici, 400 m od objekta Starog Hartmanna	49,8	49,8 (44,3) ⁽⁷⁾	-	0	0	49,8	50,8

- (1) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od plinskog viličara, prilikom manipulacije unutar otvorenog skladišta sirovina,
- (2) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od izvora buke na Starom Hartmannu i manipulacije plinskih viličara.
- (3) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od mini wash, ispred praone formi.
- (4) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od manipulacije plinskih viličara.
- (5) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od otvora prirodne ventilacije kotlovnice Novog Hartmanna.
- (6) Interpolacijom na fasadu objekta, umanjena ekvivalentna razina buke za $10 \cdot \log(530/10) = 17,2$ dB(A)
- (7) Interpolacijom na fasadu objekta, umanjena ekvivalentna razina buke za $10 \cdot \log(400/10) = 16,0$ dB(A)

Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

Noćni uvjeti (mjerenje izvršeno 19.02.2013. od 22⁰⁰ – 24⁰⁰ sati):

Opis mjernog mjesta	Rezidualna razina buke L_{res} [dB] (A)	Ekvivalentna razina buke L_{Aeq} [dB] (A)	Korigirana vrijednost izmjerene razine L_{cor} [dB]	Tonalno prilagođenje K_T [dB]	$L_{Amax} - L_{AFmax}$ Impulsno prilagođenje $K_I = L_{Aeq} - L_{AFeq}$ [dB]	Ocjenska ekvivalentna razina buke L_{RAeq} [dB] (A)	Dopuštena razina buke L_{Aeq} [dB] (A)
Kod skladišta sirovina, na granici parcele ⁽¹⁾	42,4	44,1	-	0	0	44,1	80
Kod bunara u vlasništvu "Bilokalnik-IPA", na granici parcele ⁽²⁾	44,1	50,2	-	0	0	50,2	80
Sa sjeverozapadne strane, na granici parcele ⁽³⁾	43,0	45,7	-	0	0	45,7	80
Uz internu prugu, sjeveroistočno od skladišta gotove robe Starog Hartmanna, na granici parcele ⁽⁴⁾	41,6	42,3	-	0	0	42,3	80
Jugoistočno od Novog Hartmanna, 10 m od otvora prirodne ventilacije kotlovnice, na granici parcele ⁽⁵⁾	40,7	55,9	-	0	0	55,9	80
Interpolirano na fasadu stambenog objekta na početku Dravske ulice, 530 m od otvora prirodne ventilacije kotlovnice Novog Hartmanna	42,9	42,9 (38,7) ⁽⁶⁾	-	0	0	42,9	43,9
Interpolirano na fasadu stambenog objekta u Dravskoj ulici, 400 m od objekta Starog Hartmanna	43,4	43,4 (29,7) ⁽⁷⁾	-	0	0	43,4	44,4

Ovaj dokument niti njegov bilo koji dio nije dozvoljeno umnožavati bez pismene suglasnosti Zagrebinspekt d.o.o.

- (1) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od izvora buke na Novom Hartmannu,
- (2) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od izvora buke na Starom Hartmannu,
- (3) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od izvora buke na Starom Hartmannu.
- (4) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od izvora buke na Starom Hartmannu i Novom Hartmannu.
- (5) Na ekvivalentnu razinu buke najveći utjecaj je bio od otvora prirodne ventilacije kotlovnice Novog Hartmanna.
- (6) Interpolacijom na fasadu objekta, umanjena ekvivalentna razina buke za $10 \cdot \log (530/10) = 17,2 \text{ dB(A)}$
- (7) Interpolacijom na fasadu objekta, umanjena ekvivalentna razina buke za $10 \cdot \log (400/10) = 16,0 \text{ dB(A)}$

Mjerna nesigurnost:

- Mjerenje je izvršeno u "visokoj situaciji" uz kontrolu granične udaljenosti kod koje meteorološki uvjeti nemaju utjecaj na mjerenje.

Kontrola utjecaja meteorološki uvjeta:

$r = 10 (h_s + h_r)$ granična udaljenost je zadovoljena na svim mjernim mjestima

pri čemu je:

h_s - visina izvora zvuka,

h_r - visina mikrofona.

Mjerenje izvršeno na mekom i dijelom na tvrdom tlu i na udaljenosti do 25 m, te između mikrofona i izvora zvuka vrijednost radijusa zakrivljenosti zvučnog tlaka, R, ne pridonosi značajno mjernoj nesigurnosti.

$$\sigma_t = \sqrt{1,0^2 + x^2 + y^2 + z^2} = \pm 3,22 \text{ (dB)} - \text{(dvostrani interval povjerenja, 95 \% razina povjerenja, faktor povjerenja } k = 2)$$

5 ZAKLJUČAK MJERENJA

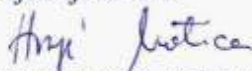
Temeljem mjerenja ocjenskih ekvivalentnih razina buke oko poslovnih građevina, Dravska bb, Koprivnica, a za naručitelja ispitivanja društvo "Hartmann" d.o.o., Dravska bb, Koprivnica, ustanovljeno je da ista

ZADOVOLJAVA

odredbe Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04) te ne povisuje dopuštene razine buke u okolini poslovnih građevina, iznad dopuštenih vrijednosti.

U Koprivnici, 20.02.2013.

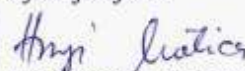
Mjerenje izvršio:



Hrvoje Matić, dipl. ing. el. (VLaku)



Izveštaj ovjerio:



Hrvoje Matić, dipl. ing. el. (VLaku)

Prilog 10. Izvještaj o mjerenju buke okoliša



HARTMANN d.o.o
Dravska 13.
48000
Koprivnica

Broj: RN 512-068/17-1

Zagreb, 31.10.2017

Temeljem rezultata navedenih u:
IZVJEŠTAJU O PROVEDENIM ISPITIVANJIMA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ
NEPOKRETNIH IZVORA, broj RN: 512-068/17-1, od 31.10.2017 godine, ocjenjujemo:

Temeljem provedenih ispitivanja emisije onečišćujućih tvari (TVOC-a) u zrak iz nepokretnog izvora **Ispust sušare stroja MM45** ustanovljeno je slijedeće:

Utvrđene emisijske koncentracije **TVOC-a, NO_x i SO₂** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti su **u skladu i ispod su** GVE propisane Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014

Povremena mjerenja

Povremena mjerenja iz ispusta **Ispust sušare stroja MM 45** provode se temeljem utvrđenog omjera $Q_{emitirani}/Q_{granični}$ utvrđenog kod ovih mjerenja i prema zahtjevima Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. Prema utvrđenom $Q_{emitirani}/Q_{granični}$ i navedenom Rješenju mjerenja se provode jednom u 5 godina.

Slijedeće mjerenje potrebno je provesti, najkasnije do **25.10.2022.**

Voditelj laboratorija

mr.sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.



Tehnički direktor

Mile Žunić, dipl.ing.



17025·HAA



1206

TEST

ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o.**ZIRS laboratorij**Ulica grada Vukovara 68, 10001 Zagreb
tel.: 01/611 98 14; fax: 01/611 98 12; e-mail: zirs@zirs.hr

IZVJEŠTAJ

O PROVEDENIM ISPITIVANJIMA EMISIJE

ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNIH

IZVORA

Izvor:

1. Sušara stroja MM 45

RN:512-068/17-1

Korisnik:

HARTMANN d.o.o.
Dravska 13
48 000 Koprivnica

Datum ispitivanja:

Ispitivanje je obavljeno 25.10.2017.

Voditelj laboratorija:

Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing. kem.teh.



Odgovorna osoba:

Miloš Zunić, dipl. ing.

ZIRS laboratorij je akreditiran za ispitivanja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, odabrana ispitivanja jakosti magnetskih i električnih polja i akustička ispitivanja sukladno normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007, br. 1206. Sukladnost sustava upravljanja kvalitetom sa zahtjevima norme ISO 9001:2008 certificirao je BVC (Opseg certifikata: ispitivanje strojeva, uređaja i instalacija te mjerenja u radnom i životnom okolišu). Umnožavanje izvještaja dozvoljeno je samo u cijelosti. Djelomično umnožavanje izvještaja dozvoljeno je samo uz odobrenje ZIRS laboratorija

Ispitni laboratorij: **Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, d.o.o.**, Ulica grada Vukovara 68, Zagreb, rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i energetike na temelju članka 54. Zakona o zaštiti zraka posjeduje rješenje Klase: UP/I-351-02/17-10/13; Ur. Br. 517-06-1-1-1-17-2 od 17. veljače 2017. za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora.

Izveštaj br: RN:512-068/17-1

Datum: 31.10.2017.

Korisnik: HARTMANN d.o.o.

Adresa: Dravska 13, 48 000 Koprivnica

Vrsta ispitivanja: Prvo Plan mjerenja br.: RN 512-068/17-1 PM

Broj narudžbe/ugovora: 667 N Datum narudžbe/ugovora: 11.9.2017.

Svrha: Na zahtjev kupca. Utvrđivanje emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014 i Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora (N.N. 87/17.)

Sadržaj:

I. Sažetak.....	4
1. Opis svrhe ispitivanja	5
1.1. Naručitelj	5
1.2. Korisnik.....	5
1.3. Lokacija.....	5
1.4. Postrojenje	5
1.5. Planirano vrijeme ispitivanja	6
1.6. Razlog zašto se obavlja ispitivanje	6
1.7. Svrha	6
1.8. Komponente koje se mjere	6
1.9. Osoba s koja je odobrila plan mjerenja	7
1.10. Osoblje koje je obavljalo ispitivanje na lokaciji	7
1.11. Uključivanje drugih laboratorija.....	7
1.12. Osoblje odgovorno za ispitivanje i ocjenu	7

2. Opis postrojenja i radnih tvari.....	7
2.1. Vrsta postrojenja.....	7
2.2. Opis postrojenja.....	7
2.3. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta	8
2.4. Stanje režima rada postrojenja	8
2.5. Radno vrijeme.....	8
3. Opis mjernog mjesta	8
4. Primijenjeni propisi, ispitne metode i uređaji.....	9
5. Radni uvjeti postrojenja (izvora) u vrijeme mjerenja	10
5.1. Proizvodno postrojenje	10
5.2. Jedinice za pročišćavanje otpadnog plina	10
6. Rezultati ispitivanja	11
6.1. Ocjena radnih uvjeta za vrijeme ispitivanja	11
6.2. Rezultati ispitivanja	11
6.3. Zaključak.....	12
7. Prilozi:	13

I. Sažetak

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja /linija stroja M45						
Redni broj / Ispust:	1. Ispust sušare stroja MM45						
Radno vrijeme:	Pogon radi 24 h/d an,7 dana u tjednu (ukupno 320 dana /godini)						
Datum mjerenja:	25.10.2017.						
Mjerene veličine							
Onečišćujuće tvari koje su mjerene:	TVOC						
Druge mjerene komponente:	O ₂ , brzine strujanja temperature i tlak u otpadnom plinu, vlaga						
Rezultati mjerenja Mjerne metode i mjerni uređaji navedeni su u poglavlju 4 i planu mjerenja. Odstupanje od plana mjerenja: Nije primjenjivo ☐ NE ☒ DA ☐							
Izmjerene emisijske vrijednosti	TVOC (mgC/ m ³ _N)	CO (mg/m ³ _N)	NO _x (mg/m ³ _N)	SO ₂ (mg/m ³ _N)			
Srednja vrijednost	82,48	41,47	9,90	6,93			
Maksimalna vrijednost	86,23	48,1	16,1	7,9			
Proširena mjerna nesigurnost U _{k=2}	4,27	7,5	10,3	37,2			
GVE	¹⁾ 100	²⁾	¹ 350	¹ 350			
Emitirani maseni protoci							
Q _{emitirano}	(g / h)	1000,8	509,1	120,5	85,0		
Režimi rada s max. emisijom	da	da	da	da			
Procijenjeni sati rada (h)	320 dana u godini po 24 h = 7680 h						
Godišnja emisija (kg/god)	7686,14	3909,12	925,4	652,8			

¹ Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014²⁾ Nisu propisane GVE za CO

1. Opis svrhe ispitivanja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45
Na zahtjev kupca. Utvrđivanje emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014 i Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora (N.N. 87/17.)	
Ispitivanja su provedena temeljem: - Plan mjerenja: RN 512-068/17-1-PM	

1.1. Naručitelj

Naziv	HARTMANN d.o.o.
Adresa	Dravska 13 48 000 Koprivnica

1.2. Korisnik

Naziv	HARTMANN d.o.o.
Adresa	Dravska bb 48 000 Koprivnica

1.3. Lokacija

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški nalazi se u dva objekta na lokaciji Dravska bb. U proizvodnom pogonu Hartmann 2 je nova proizvodna linije MM45 sa pripadajućom sušarom.
---	--

1.4. Postrojenje

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	U tvrtki Hartmann d.o.o. proizvode se komercijalni i medicinski proizvodi (podloški za pakiranje jaja, paštete...). Osnovna sirovina je otpadni novinski papir koji se ovlažuje i usitnjava. U smjesu se dodaju pomoćna sredstva za poboljšanje fizikalno – kemijskih svojstava. Iz dobivene smjese pomoću kalupa formira se ambalaža za jaja, koja sadrži 30% suhe tvari i 70% vode. Nakon kalupljenja, ambalaža pokretnim trakama odlazi u sušare gdje se suši vrućim zrakom (210-230°C). Zrak se zagrijava direktnim izgaranjem plina pomoću plamenika. Iskorišteni vrući plinovi odvođeni se do ispusta u atmosferu, uz 70% recirkulacije. Gotov, osušeni proizvod sadrži 92 –94% suhe tvari. Linije za proizvodnju ambalaže za jaja smještene su u dva pogona. U pogonu 2 instalirana je nova linija za proizvodnju sa strojem za kalupljenje i pripadajućom sušarom. Tehnički podaci nove linije (stroja) su: Proizvođač: Hartmann Engenering Tyip: 131301-05 Br. 019-126E Godina proizvodnje 2017 Kapacitet: 688 rešetki sa po 3 podloške Naziv: Sušara stroja MM45 (interni) Ventilator: Berkerbille, typ DAT 560-22/R, br. 90114602, kapaciteta 16935 m³/h Preko ispusta sušara dolazi do emisije onečišćujućih plinova (produkti izgaranja goriva i hlapivih organskih tvari) u okoliš. Ispust je: Ispust sušare stroja MM45. Na ispustu
---	--

	je potrebno provesti prva mjerenja. Tvrtka je dobila Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. Navedenim rješenjem za ispuste sušara strojeva MM41, MM42, MM43 i MM44 propisane su GVE kao i obaveze povremenih mjerenja, te s obzirom na iste tehnološke procese isto se primjenjuje i na ispušt Ispust sušare stroja MM45. Prema podacima korisnika ispušt je prijavljen nadležnom ministarstvu i u tijeku su dopune rješenja o objedinjenim uvjetima okoliša kojima će biti obuhvaćen i ispušt nove libnije.
--	---

1.5. Planirano vrijeme ispitivanja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Datum prethodnog ispitivanja:	Datum planiranog ispitivanja:
	25.10.2017	25.10.2022.

1.6. Razlog zašto se obavlja ispitivanje

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Temeljem Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.
---	---

1.7. Svrha

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Svrha mjerenja je utvrđivanje emisijskih koncentracija TVOC-a u otpadnom zraku ispusta, te usporedba izmjerenih vrijednosti sa dopuštenim vrijednostima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. Granične vrijednosti emisije (GVE) - propisane navedenim rješenjem trebaju biti: - TVOC 100 mg/m³ - SO₂ 350 mg/m³ -NO_x (kao NO₂) 350 mg/m³ - GVE za CO nisu propisane Propisane GVE (mg/m³) onečišćujućih tvari u otpadnom zraku iz ispusta proizvodnog pogona svedenih na referentne uvjete tlaka i temperature i referentni udio kisika od 17 vol% .
---	---

1.8. Komponente koje se mjere

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Emisijske veličine:	broj uzoraka:
	• CO	☒ /3
	• NO _x	☒ /3
	• SO ₂	☒ /3
	• Krute čestice	☐ /
	• TVOC	☒ /3
	• Metali	☐ /

	• HCl	☐
	• HF	☐
	• Dimni broj	☐
	• Zacrtnjenje	☐
	• Drugo (što)	☐
	Procesni parametri koji se mjere:	
	• O ₂ (%)	☐
	• T (K)	☒ /3
	• P (Pa)	☒ /3
	• V (m/s)	☒ /3
	• H ₂ O (%)	☒ /1
	• drugo	☐

1.9. Osoba s koja je odobrila plan mjerenja

	Sajdl
--	-------

1.10. Osoblje koje je obavljalo ispitivanje na lokaciji

	Emin Dervišević Juraj Vdović, dipl.kem.ing.
--	--

1.11. Uključivanje drugih laboratorija

	ne
--	----

1.12. Osoblje odgovorno za ispitivanje i ocjenu

	Indira Aurer Jezerčić	T: 01/611-98-14 E: zirs@zirs.hr	F: 01/611-98-12
--	-----------------------	------------------------------------	-----------------

2. Opis postrojenja i radnih tvari

Naziv:	Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45
Okolišni uvjeti za vrijeme ispitivanja	
Temperatura okoline (°C):	19,3
Relativna vlažnost zraka (%):	40,2

2.1. Vrsta postrojenja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Postrojenje opisano u 1.4
---	---------------------------

2.2. Opis postrojenja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Postrojenje opisano u 1.4
---	---------------------------

2.3. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta**2.3.1. Lokacija**

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Vidi poglavlje 1.3
Sušara stroja MM45	

2.3.2. Opis emisijskih ispusta

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Ispust sušare stroja MM 45
Sušara stroja MM45	Nakon stroja za oblikovanje proizvod ulazi u sušaru na sušenje. Zrak u sušari zagrijava se dimnim plinovima nastalih izgaranjem prirodnog plina na plinskom plameniku. Plinovi od izgaranja prirodnog plina mješaju se sa zrakom. Iskorišteni topli zrak se dijelom recirkulira, a dijelom preko ispusta odvodi u atmosferu. Prije ispuštanja u atmosferu zrak sa dimnim plinovima prolazi preko vodenog skrubera u cilju iskorištavanja topline, i djelomičnog pročišćavanja otpadnog zraka.

Ispust br./naziv	Visina (m)	Dimenzije (m)	Površina presjeka (m ²)	Oblik ispusta	Orijentacija ispusta	Vrsta materijala	Specif. kod ili oznaka
Ispust sušare stroja MM45	10	0,7	0,3846	Kružni	vertikalna	čelični	-

2.4. Stanje režima rada postrojenja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	U vrijeme mjerenja sušara stroja MM45 je radila uobičajenim režimima rada i time je postignuta maksimalna emisija, kao je i predviđeno planom mjerenja.
Sušara stroja MM45	

2.5. Radno vrijeme

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Ukupno radno vrijeme	Proizvodni pogon radi 24 h/danu , 7 dana u tjednu .
	Trajanje emisije prema izjavi operatera	U vrijeme rada pogona
Sušara stroja MM45		

3. Opis mjernog mjesta

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45
Redni broj / Ispust:	Ispust sušare stroja MM45

Podaci o ispustu

Naziv ispusta:	Ispust sušare stroja MM45
Oblik ispusta:	kružni
Dimenzije (m):	0,7
Površina presjeka kanala (m ²):	0,3846
Br. presjeka:	1 (potrebno 2)
Sastav plina:	Zrak onečišćen dimnim plinovima od izgaranja prirodnog plina, i hlapivim organskim tvarima
Prisutne čestice u plinu:	da
Interferencijske tvari:	ne

List 9/

Orijentacija ispusta:	vertikalna	
Otvori za mjerenje dostupni/korišteni:	1/1	
	Da	Ne
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 5D prije mjernog presjeka?	√	
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 2D poslije mjernog presjeka?	√	
Da li su otvori za uzorkovanje prikladni?	√	
Minimalna površina platforme > 4m ²	√*	
Mjerno mjesto odgovara zahtjevima norme HRN EN 15259:2008	√*	
Obrazloženje:	*Na ventilacijskom kanalu postoji samo jedan otvor za mjerne sonde (promjera 80 mm), a mjerenja je potrebno provoditi po dvije ose u mjernoj ravnini. Preko navedenog otvora moguće je pristupiti svim mjernim točkama po presjeku kanala čime su zadovoljeni uvjeti za provođenje mjerenja.	
Napomene: * pristup mjernom mjestu osigurati će se radnom platformom ili ljestvama u skladu sa pravilima ZNR		

Način mjerenja i br. mjernih točaka:

Vrsta mjerenja	U više točaka, prema HRN ISO 9096	1 točka, sredina (homogen plin)
TVOC (HOS):		√
Plinovi CO, NO _x , SO ₂		√

Mjesto mjerenja i uzimanja uzorka prikazani su na procesnoj shemi postrojenja koja se nalazi u Prilogu.

4. Primijenjeni propisi, ispitne metode i uređaji

Propisi temeljem kojih su provedena ispitivanja:

1. Zakon o zaštiti okoliša (N.N., br. 80/13., 78/15)
2. Zakon o zaštiti zraka (N.N., br. 130/11., 47/14., 61/17)
3. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (N.N., br. 87/15.)
4. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N., br. 129/12., 97/13)
5. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N., br. 87/17.)

Ispitni postupci su provedeni prema zahtjevima iz normi*:

1.	HRN ISO 10780:1997 izdanje 1. Emisije iz stacionarnih izvora - Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu
2.	HRN ISO 12039:2012., izdanje 1. Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika -- Značajke automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001)
3.	HRN EN 15058:2008, izdanje 1. Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ugljik monoksida (CO) - Referentna metoda - Nedisperzivna infracrvena spektrometrija (EN 15058:2006)
4.	HRN EN 14792:2007, izdanje 1. Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida - referentna metoda: kemiluminiscencija (EN 14792:2005)
5.	HRN ISO 7935:1997, 1. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora — Određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida — Značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992)
6.	HRN EN 12619:2013., izdanje 2. Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ukupnog plinovitog organskog ugljika - Kontinuirana plameno ionizacijska metoda (EN 12619:2013)
7.	HRN EN 14790:2008., izdanje 1 Emisije iz stacionarnih izvora — Određivanje vodene pare u odvodnome kanalu (EN 14790:2005)

*metode akreditirane prema HRN EN ISO/IEC 17025:2007, te zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS15675:2008 (CEN/TS 15675:2007)

Odstupanje od zahtjeva norme:	-
-------------------------------	---

Oprema koja se koristila tijekom mjerenja i uzorkovanja:

Red. br.	Oprema
1.	TERMOHIGROBAROMETAR GFTB 100 - Mjerenje atmosferskog tlaka, temperature i relativne vlažnosti, kod K01-DO04, ser.br.12215896070086
2.	Komplet opreme za mjerenje otpadnih plinova, analizator PG-250 A HORIBA, LTD, Japan, kod K02-AN01, ser.br.F0K05B0R
3.	Komplet opreme za mjerenje TVOC, analizator RS53-T, kod K04, ser.br.S/N 2/05/07
4.	AMI 300, KIMO – Mjerenje diferencijalnog tlaka, temperature, brzine strujanja, kod K01-AN04, ser.br. 11018409

Podaci o uzorkovanju/opremi

Komplet mjerne opreme za uzorkovanje plinova K02:	Grijana linija (na 150°C) izrađena od teflona, duljine 10 m. Voda iz uzorkovanog plina se uklanja pomoću Peltierovog hladnjaka.
Komplet mjerne opreme za uzorkovanje TVOC-a K04:	Grijana linija (na 180°C) izrađena od teflona, duljine 10 m.

5. Radni uvjeti postrojenja (izvora) u vrijeme mjerenja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja
---------------------------	--

5.1. Proizvodno postrojenje

Radni uvjeti:	Uobičajeni uvjeti rada kako je predviđeno u planu mjerenja
Propusnost/izlaz:	Nema
Sirovina/gorivo:	Navedeno u poglavlju 1.4
Izlazni proizvod:	Podloške za jaja
Karakteristike radnih parametara:	T: do 100 °C P: 100200 Pa
Odstupanja od odobrenog načina rada:	nema

5.2. Jedinice za pročišćavanje otpadnog plina

Tehnički podaci:	Vodeni skruberi
Radna temperatura:	- Okolišni uvjeti
Parametri koji utječu na razinu emisije:	Redovno održavanje i servis plinskih plamenika i strojeva
Posebne značajke jedinice za pročišćavanje	-
Odstupanja od uobičajenog načina rada:	-

6. Rezultati ispitivanja

6.1. Ocjena radnih uvjeta za vrijeme ispitivanja

U vrijeme mjerenja nije bilo odstupanja od predviđenog režima rada iz plana mjerenja.

6.2. Rezultati ispitivanja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja
Redni broj / Ispust:	Ispust sušare stroja MM45

Koncentracije onečišćujućih tvari svedene su na standardne uvjete (273K i 101325 Pa i referentni udio kisika od 17 vol%)

Izračun emisijskih veličina u skladu s protokolom iz norme HRN EN 15259:2008, Annex C.

Izmjerene emisijske vrijednosti	TVOC (mgC/ m ³ _N)	CO (mg/m ³ _N)	NO _x (mg/m ³ _N)	SO ₂ (mg/m ³ _N)	
1. uzorak	75,11	28,4	16,1	5,8	
2. uzorak	86,1	47,9	6,5	7,1	
3. uzorak	86,23	48,1	7,1	7,9	
Prosjek	82,48	41,47	9,90	6,93	
Min.	75,11	28,4	6,5	5,8	
Max.	86,23	48,1	16,1	7,9	
Mjerna nesigurnost	4,27	7,5	10,3	37,2	
GVE	¹⁾ 100	²⁾	¹ 350	¹ 350	
Emitirani maseni protoci					
Q _{emitirano}	(g / h)	1000,8	509,1	120,5	85,0
Q _{granično}	(g / h)	2000	5000	5000	5000
Q _{emitirano} / Q _{granično}		0,5	0,101	<0,1	<0,1

¹ Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.

²⁾GVE za CO nisu propisane

6.3. Zaključak

Temeljem provedenih ispitivanja emisije onečišćujućih tvari (TVOC-a) u zrak iz nepokretnog izvora **Ispust sušare stroja MM45** ustanovljeno je slijedeće:

Utvrđene emisijske koncentracije **TVOC-a, NO_x i SO₂** zajedno s proširenom mjernom nesigurnosti su **u skladu i ispod su** GVE propisane Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014

U Zagrebu, 31.10.2017.

Ispitivači:

Juraj Vdović, dipl.kem.ing.

Emin Dervišević, dipl.ing.sig.



Ovlaštena osoba:

odgovorna za mjerenje i izradu izvještaja

Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.

7. Prilozi:

Tablice izmjerenih i izračunatih vrijednosti

Radni list za određivanje brzine i obujamskog protoka u odvodnom kanalu

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂, CO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

Radni list za određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika u otpadnom plinu

Ovlaštenja za obavljanje djelatnosti praćenja emisija u zrak iz nepokretnih izvora

Umjernice mjernih instrumenata

Plan mjerenja

Radni list za podešavanje analizatora i test nepropusnosti

Datum:	25.10.2017	TVOC[cm3/m3]
	Mjerni opseg:	100
	Span plin:	90,3

1. Podešavanje analizatora

1.1.Uvođenje zero plina u analizator	0,09
1.2.Uvođenje span plina u analizator	89,46
1.3.Uvođenje zero plina u analizator	0,52
kriterij: < od 2 vrijednosti granice detekcije, ZADOVOLJAVA DA/NE	DA

2. Provjera čitavog sustava (AMS) prije mjerenja - TEST NEPROPUSNOSTI

2.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,29
2.2.Uvođenje span plina u liniju	89,60
kriterij: razlika odstupanja < 2% span plina	DA

3. Provjera čitavog sustava (AMS) nakon mjerenja

3.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,50
3.2.Uvođenje span plina u liniju	89,70
kriterij: odstupanje zero drifta od span plina [%]	ZADOVOLJAVA
kriterij: odstupanje span drifta od span plina [%]	ZADOVOLJAVA
kriterij : < od 2 % span plina	ne treba korekcija
2 - 5 % span plina	korekcija rezultata
> od 5 % span plina	rezultati se odbacuju

Radni list za podešavanje analizatora i test nepropusnosti

Korisnik		HARMANN d.o.o.		Datum:	25.10.2017
		NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]
	Mjerni opseg:	250	500	200	10
	Testni plin:	80,2	400	160,8	7,99

1. Podešavanje analizatora

	NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]
1.1.Uvođenje zero plina u analizator	0,133	0,900	0,567	0,110
1.2.Uvođenje span plina u analizator	80,700	403,600	162,100	8,030
1.3.Uvođenje zero plina u analizator	0,133	1,500	2,400	0,100
kriterij: < od 2 vrijednosti granice detekcije ZADOVOLJAVA (DA/NE)	DA	DA	DA	DA

2. Provjera čitavog sustava (AMS) prije mjerenja - TEST NEPROPUSNOSTI

	NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]
2.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,133	0,9	0,567	0,11
kriterij: razlika odstupanja < 2% opsega tj. <0,5% opsega za SO2 ZADOVOLJAVA (DA/NE)	DA	DA	DA	DA
2.2.Uvođenje span plina u liniju	80,700	403,600	161,000	8,030
kriterij: razlika odstupanja < 2% opsega tj. <0,5% opsega za SO2 ZADOVOLJAVA (DA/NE)	DA	DA	DA	DA

3. Provjera čitavog sustava (AMS) nakon mjerenja

	NOX [cm3/m3]	SO2 [cm3/m3]	CO [cm3/m3]	O2 [vol%]
3.1.Uvođenje zero plina u liniju	0,600	1,500	2,400	0,100
3.2.Uvođenje span plina u liniju	79,000	400,000	161,000	7,970
odstupanje zero drifta od span vrijednosti [%]	-0,582	-0,150	-1,140	0,125
odstupanje span drifta od span vrijednosti [%]	2,120	0,900	0,000	0,751
kriterij: < od 2 % 2 - 5 % > od 5 %	ne treba korekcija korekcija rezultata rezultati se odbacuju			

Radni list za određivanje brzine i obujamskog protoka u odvodnom kanalu

Uz 1

Uz 1							
Vrijeme (od-do)		14:30-15:00	Atmosferski tlak (Pa)		101355	Vlaga u kanalu (vol %)	12
Površina ispusta (m²)		0,3846	Apsolutni tlak u kanalu (Pa)				101371,0
Mjerna točka	Položaj točke	Statički tlak	Diferencijalni tlak		Brzina strujanja		Temp. u kanalu
	(mm)	(Pa)	(Pa)		(m/s)		(°C)
			Kpitot	0,99			
			x	y	x	y	
1	80	16			11,30		57
2	350	16			10,70		57
3	620	16			5,80		57
4	80	16				10,00	
5	620	16				10,50	
Srednja vrijednost		16,0			9,3	10,3	57,0
Obujam vlažnih plinova u kanalu (m3/h)			13375	Srednja brzina u kanalu (m/s)			9,66
Obujam vlažnih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			11070	Obujam suhih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			9741
Napomene							

Radni list za određivanje brzine i obujamskog protoka u odvodnom kanalu

Uzorak 2							
Vrijeme (od-do)		15:00-15:30	Atmosferski tlak (Pa)		101100	Vlaga u kanalu (vol %)	12
Površina ispusta (m ²)		0,3846	Apsolutni tlak u kanalu (Pa)				101116,0
Mjerna točka	Položaj točke (mm)	Statički tlak (Pa)	Diferencijalni tlak (Pa)		Brzina strujanja (m/s)		Temp. u kanalu (°C)
			Kpitot	0,99			
			x	y	x	y	
1	80	16			11,50		58
2	350	16			10,50		58
3	620	16			10,00		58
4	80	16				11,00	58
5	620	16				10,00	58
Srednja vrijednost		16,0			10,7	10,5	58,0
Obujam vlažnih plinova u kanalu (m ³ /h)			14676	Srednja brzina u kanalu (m/s)			10,60
Obujam vlažnih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			12080	Obujam suhih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			10630
Napomene							

Radni list za određivanje brzine i obujamskog protoka u odvodnom kanalu

Uzorak 3

Uzorak 3							
Vrijeme (od-do)		15:30-16:00	Atmosferski tlak (Pa)		101100	Vlaga u kanalu (vol %)	12
Površina ispusta (m²)		0,3846	Apsolutni tlak u kanalu (Pa)				101116,0
Mjerna točka	Položaj točke	Statički tlak	Diferencijalni tlak		Brzina strujanja		Temp. u kanalu
	(mm)	(Pa)	(Pa)		(m/s)		(°C)
			Kpitot	0,99			
			x	y	x	y	
1	80	16			11,10		58
2	350	16			10,70		58
3	620	16			10,10		58
4	80	16				11,00	58
5	620	16				10,00	58
Srednja vrijednost		16,0			10,6	10,5	58,0
Obujam vlažnih plinova u kanalu (m3/h)			14649	Srednja brzina u kanalu (m/s)			10,58
Obujam vlažnih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			12057	Obujam suhih plinova u kanalu na st. uvjetima (m _{ref} ³ /h)			10610
Napomene							

Radni list za određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika (TVOC) u otpadnom plinu

vrijeme (od - od)	14:30-15	Mjerenje konc.TVOC-a otapala			
Propisani udio O ₂ (vol %)	17	Mjerenje konc.TVOC-a izgaranje	x		
Mjerni opseg (ppm)	100,00	Mjerni opseg O ₂ (%)	25		
izmjerene vijdnosti					
Uzorak br. ili položaj točke	C _m (mgC/m ³ _{ref})	vlaga (vol%)	O ₂ (vol%)	C _{ref} (mgC/m ³ _{ref})	Period usrednjavanja; (min)
1	77,66	12,00	16,3	75,11	30
2	89,03	12,00	16,3	86,10	30
3	89,16	12,00	16,3	86,23	30
4					
5					
6					
Sr.vr.	85,28	12,00	16,30	82,48	
mjerna nes. U: +-mgC/m ³	4,27		0,20		
Q _{emitirani} ; g/h	1000,8				
Napomene					

C_m srednja vrijednost TVOC koncentracija (273 K, 101300 Pa) pri uvjetima vlažnosti i postotku kisika u otpadnom plinu (vlažni plin)

C_{ref} - srednja vrijednost TVOC koncentracija (273 K, 101300 Pa) pri uvjetima suhog plina i referentnom postotku kisika

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 1

Tz okoline (°C)			19,70		Apsolutni tlak plina (Pa)			101100	
Propisani udio O ₂ (vol %)			17		(1) Sadržaj vode (vol %)			12	
vrijeme (od-do)		13:26-13:56	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)					9741,0	
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	izmjereni volumni udjeli i opseg					Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
			NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	200 SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)		
1									
2									
3	350	30		9,6	2,5	27,9	16,1	58	11
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³)				19,7	7,15	34,8	16,09	58,0	11,00
vol (%)									
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				16,1	5,8	28,4			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				10,3	37,2	7,5	0,3		
Emitirani maseni protok (g/h)				192,3	69,6	339,4			
Napomene:		(1) podatak iz radnog lista za određivanje brzine strujanja							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			-						

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 2

Tz okoline (°C)			19,70		Apsolutni tlak plina (Pa)			101100	
Propisani udio O ₂ (vol %)			17		(1) Sadržaj vode (vol %)			12	
vrijeme (od-do)			13:56-14:26		Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)			10630,0	
Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	izmjereni volumni udjeli i opseg					Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
			NO (cm ³ /m ³)	NO _x (cm ³ /m ³)	SO ₂ (cm ³ /m ³)	CO (cm ³ /m ³)	O ₂ (vol %)		
1									
2									
3	350	30		3,8	2,9	45,0	16,3	58	10,7
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³)				7,7	8,29	56,2	16,3	58,0	10,70
vol (%)									
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				6,5	7,1	47,9			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)				10,3	37,2	7,5	0,3		
Emitirani maseni protok (g/h)				81,7	88,2	597,7			
Napomene:		(1) podatak iz radnog lista za određivanje brzine strujanja							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)									

Radni list za određivanje masene koncentracije O₂, CO, NO_x, SO₂ i toplinskog gubitka u otpadnom plinu

UZORAK 3

Tz okoline (°C)	19,70	Apsolutni tlak plina (Pa)	101100
Propisani udio O ₂ (vol %)	17	(1) Sadržaj vode (vol %)	12
vrijeme (od-do)	14:26-15:26	Volumni protok suhih dimnih plinova na standardnim uvjetima (m ³ /h)	10610,0

Mjerna točka (xy)	Položaj točke (mm)	Vrijeme uzorkov. (min)	izmjereni volumni udjeli i opseg					Temp. plina (°C)	Brzina strujanja plina (m/s)
			NO (cm ³ /m ³)	100 NO _x (cm ³ /m ³)	200 SO ₂ (cm ³ /m ³)	200 CO (cm ³ /m ³)	25 O ₂ (vol %)		
1									
2									
3	350	60							
4				4,0	3,2	44,5	16,4	58	10,6
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
C _{mj} (mg/m ³)				8,2	9,15	55,6	16,37	58,0	10,60
vol (%)									
C _{ref} O ₂ (mg/m ³)				7,1	7,9	48,1			
Mjerna nesigurnost (+/- mg/m ³)			-	10,3	37,2	7,5	0,3		
Emitirani maseni protok (g/h)			-	87,4	97,1	590,2			
Napomene:		(1) podatak iz radnog lista za određivanje brzine strujanja							
Toplinski gubitak Q _{dp} (%)			-						



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

KLASA: UP/I-351-02/17-10/13

URBROJ: 517-06-1-1-1-17-2

Zagreb, 17. veljače 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju članka 40. stavka 2. i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/2009) te članka 54. Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 130/2011, 47/2014), povodom zahtjeva trgovačkog društva ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o., Ulica grada Vukovara 68, Zagreb, OIB: 05494093403, zastupanog po direktoru Zlatku Videcu, OIB: 18431700176 (u daljnjem tekstu: trgovačko društvo), za izdavanje dozvole za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, donosi

RJEŠENJE

- I. Izdaje se dozvola trgovačkom društvu ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o., Ulica grada Vukovara 68, Zagreb, OIB: 05494093403, za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, prema metodama:
- HRN ISO 9096:2006 (ISO 9096:2003) – Određivanje masene koncentracije krutih čestica - ručna gravimetrijska metoda; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (CEN/TS 15675:2007)
 - HRN ISO 10780:1997 (ISO 10780:1994) – Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (CEN/TS 15675:2007)
 - HRN ISO 7935:1997 (ISO 7935:1992) – Određivanje masene koncentracije sumporova dioksida – značajke rada automatskih mjernih metoda; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (CEN/TS 15675:2007)
 - HRN EN 14792:2007 (EN 14792:2005) – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida – referentna metoda: kemiluminiscencija; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (CEN/TS 15675:2007)
 - HRN ISO 12039:2012 (ISO 12039:2001) - Određivanje ugljikova monoksida i kisika; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (CEN/TS 15675:2007)

- HRN ISO 10396:2008 (*ISO 10396:2007*) – Uzorkovanje za automatsko određivanje koncentracije plinova; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN DIN 51402-1:2010 (*DIN 51402-1:1986*) – Određivanje dimnog broja; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- BS 2742:2009 – Mjerenje gustoće dimnih plinova; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN EN 12619:2013 (*EN 12619:2013*) – Određivanje masene koncentracije ukupnog plinovitog organskog ugljika – kontinuirana plameno ionizacijska metoda; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN EN 14385:2008 (*EN 14385:2004*) osim točki 8.7 i 8.8 – Uzorkovanje za određivanje ukupne emisije (As, Cd, Cr, Co, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl i V); Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN ISO 15713:2010 (*EN 15713:2006*) osim točke 8. – Uzorkovanje za određivanje plinovitih fluorida; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN EN 1911:2010 (*EN 1911:2010*) osim točke 6. – Uzorkovanje za određivanje HCl; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN EN 13284-1:2007 (*EN 13284-1:2001*) – Određivanje masene koncentracije krutih čestica niskih koncentracija - ručna gravimetrijska metoda - referentna metoda; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN EN 15058:2008 (*EN 15058:2006*) – Određivanje masene koncentracije ugljikova monoksida – Referentna metoda; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN EN 14790:2008 (*EN 14790:2005*) – Određivanje vodene pare u odvodnom kanalu; Zadovoljava zahtjeve HRS CEN/TS 15675:2008 (*CEN/TS 15675:2007*)
- HRN ISO 12039:2012 (*ISO 12039:2001*) – Određivanje ugljikova monoksida i kisika – metoda elektrokemijskog senzora; Zadovoljava zahtjeve HAA-Pr-2/9, Pravila za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje (toplinske snage 0,1 do 1 MW za kruta goriva i goriva od biomase, odnosno 0,1 do 3 MW za tekuća i plinska goriva)
- HRN ISO 10849:2008 (*ISO 10849:1996*) – Određivanje dušikovih oksida – metoda elektrokemijskog senzora; Zadovoljava zahtjeve HAA-Pr-2/9, Pravila za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje (toplinske snage 0,1 do 1 MW za kruta goriva i goriva od biomase, odnosno 0,1 do 3 MW za tekuća i plinska goriva)

- II. Dozvola se izdaje do 07. listopada 2019. godine odnosno do isteka važenja potvrde o akreditaciji.
- III. Trgovačko društvo je dužno dostaviti potvrde o položenom stručnom ispitu iz područja zaštite zraka za najmanje tri radnika u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu posebnog propisa (pravilnika) kojim se uređuje polaganje stručnih ispita za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Trgovačko društvo je dužno obavijestiti Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) o promjeni ispunjavanja uvjeta za izdavanje ove dozvole u roku od 8 dana od dana nastale promjene.
- V. Danom izvršnosti ovoga rješenja stavlja se izvan snage rješenje Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/14-08/102, URBROJ: 517-06-1-1-1-14-3, od 07. listopada 2014. godine.

Obrazloženje

Trgovačko društvo ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o., Ulica grada Vukovara 68, Zagreb, OIB: 05494093403, podnijelo je 13. veljače 2017. godine ovom Ministarstvu zahtjev da se obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora osim prema metodama utvrđenim u točki I. rješenja Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/14-08/102, URBROJ: 517-06-1-1-1-14-3, od 07. listopada 2014. godine, odobri i prema dodatnim metodama mjerenja: HRN ISO 12039:2012 (ISO 12039:2001) – Određivanje ugljikova monoksida i kisika – metoda elektrokemijskog senzora; Zadovoljava zahtjeve HAA-Pr-2/9, Pravila za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje (toplinske snage 0,1 do 1 MW za kruta goriva i goriva od biomase, odnosno 0,1 do 3 MW za tekuća i plinska goriva) i HRN ISO 10849:2008 (ISO 10849:1996) – Određivanje dušikovih oksida – metoda elektrokemijskog senzora; Zadovoljava zahtjeve HAA-Pr-2/9, Pravila za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje (toplinske snage 0,1 do 1 MW za kruta goriva i goriva od biomase, odnosno 0,1 do 3 MW za tekuća i plinska goriva). Uz zahtjev trgovačko društvo je sukladno članku 56. Zakona o zaštiti zraka priložilo: potvrdu o radnom stažu i radnom iskustvu za dodatnog radnika, presliku diplome za radnika te Prilog potvrdi o akreditaciji broj 1206 (KLASA: 383-02/14-30/019, URBROJ: 569-02/2-17-20 od 24. siječnja 2017.) prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025 izdane od strane Hrvatske akreditacijske agencije.

U provedenom postupku, sukladno članku 10. i članku 50. Zakona o općem upravnom postupku, izvršen je uvid u predmet Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/14-08/102 kojim je trgovačkom društvu dana dozvola za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora do 07. listopada 2019. godine prema rješenju Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/14-08/102, URBROJ: 517-06-1-1-1-14-3, od 07. listopada 2014. godine, prema ispitnim metodama sukladno Prilogu Potvrde o akreditaciji broj 1206 (KLASA: 383-02/14-30/019, URBROJ: 569-02/2-14-34 od 08. listopada 2014.) i to u slijedeću dokumentaciju: izvadak iz sudskog registra, potvrde o radnom stažu i preslike diploma za pet radnika, opis radnog iskustva radnika sa popisom stručnih poslova praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak u kojima su sudjelovali, dokaz o pravu korištenja poslovnog prostora s izvadkom iz zemljišne

knjige te ovjerenu presliku Priloga potvrde o akreditaciji broj 1206 (KLASA: 383-02/14-30/019, URBROJ: 569-02/2-14-34 od 08. listopada 2014.) prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025 izdane od strane Hrvatske akreditacijske agencije.

Uvidom u priloženu dokumentaciju utvrđeno je da je trgovačko društvo registrirano za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, da zapošljava ukupno šest radnika s odgovarajućim obrazovanjem i iskustvom te raspolaže vlastitim radnim prostorom, sve u skladu s uvjetima iz članka 55. stavka 1. podstavka 1., 2. i 3. Zakona o zaštiti zraka.

Iz priloženog Priloga potvrdi o akreditaciji broj 1206 (KLASA: 383-02/14-30/019, URBROJ: 569-02/2-17-20 od 24. siječnja 2017.) utvrđeno je da trgovačko društvo, sukladno članku 55. stavku 1. podstavku 5. Zakona o zaštiti zraka, raspolaže mjernom opremom i akreditirano je za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora i prema dodatno zahtijevanim metodama: HRN ISO 12039:2012 (*ISO 12039:2001*) – Određivanje ugljikova monoksida i kisika – metoda elektrokemijskog senzora; Zadovoljava zahtjeve HAA-Pr-2/9, Pravila za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje (toplinske snage 0,1 do 1 MW za kruta goriva i goriva od biomase, odnosno 0,1 do 3 MW za tekuća i plinska goriva) i HRN ISO 10849:2008 (*ISO 10849:1996*) – Određivanje dušikovih oksida – metoda elektrokemijskog senzora; Zadovoljava zahtjeve HAA-Pr-2/9, Pravila za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje (toplinske snage 0,1 do 1 MW za kruta goriva i goriva od biomase, odnosno 0,1 do 3 MW za tekuća i plinska goriva). Priloženi Prilog potvrdi o akreditaciji istječe 07. listopada 2019. godine, pa je temeljem članka 58. stavka 1. Zakona o zaštiti zraka odlučeno kao u točki II. ovog rješenja.

U odnosu na uvjet polaganja stručnog ispita iz područja zaštite zraka iz članka 55. stavka 1. podstavka 2. Zakona o zaštiti zraka, a u vezi s člankom 2. stavkom 2. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Narodne novine, broj 57/2010) slijedi da je najmanje tri radnika koje trgovačko društvo zapošljava dužno položiti stručni ispit iz područja zaštite zraka prema posebnom propisu (pravilniku) kojim se uređuje program, uvjeti i način polaganja stručnih ispita za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji se donosi na temelju članka 47. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/2013, 153/2013 i 78/2015). Slijedom navedenog, temeljem članka 274. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša određeno je da je trgovačko društvo dužno dostaviti potvrde o položenom stručnom ispitu iz područja zaštite zraka za najmanje tri radnika u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu tog posebnog propisa (pravilnika) iz članka 47. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša te je stoga odlučeno kao u točki III. ovoga rješenja.

Člankom 58. stavkom 4. Zakona o zaštiti zraka propisano je da u slučaju promjene ispunjavanja uvjeta za izdavanje dozvole iz članka 54. ovoga Zakona, pravna osoba je dužna u roku od 8 dana od dana nastale promjene o tome izvijestiti Ministarstvo, stoga je odlučeno kao u točki IV. ovog rješenja.

Slijedom navedenog, stavlja se izvan snage rješenje Ministarstva KLASA: UP/I-351-02/14-08/102, URBROJ: 517-06-1-1-1-14-3, od 07. listopada 2014. godine kako je i odlučeno u točki V. ovoga rješenja.

Slijedom iznesenog odlučeno je kao u izreci rješenja sukladno članku 54. Zakona o zaštiti zraka.

Upravna pristojba na ovo rješenje u iznosu od 35,00 kuna prema Tar. br. 2. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, broj 115/16) propisno je uplaćena na račun.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, 10000 Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja.

Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom odnosno dostavlja elektronički.



DOSTAVITI:

- ① ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o., Ulica grada Vukovara 68, 10000 Zagreb
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje
4. Pismohrana, ovdje

3. NALAZ

Stranica 15 od 15

Analizator: Plameno-ionizacijski detektor (FID)
Proizvođač: Ratfisch
Tip: RS 53-T
Broj analizatora: 930

obzirom na provjeru:

- klizanja raspona
- klizanja nule
- standardne devijacije nule i utvrđivanje granice detekcije
- standardne devijacije raspona i utvrđivanje granice detekcije
- vremena odaziva
- plinonepropusnosti
- linearnosti
- utjecaj kisika na nulu
- utjecaj kisika na raspon
- utjecaj interferirajućih komponenti na raspon

UDOVOLJAVA zahtjevima norme HRN EN 12619:2013.

Preporuka: Instrument održavati sukladno uputstvima proizvođača.

U Zagrebu, 22.05.2017.

Izradio:

Tomislav Strsoglavac, prof. geo-geo.

MENTO ALFA d.o.o.⁴
Zagreb, Karlovačka cesta 4L

Pregledao:


Željko Keliš, dipl.ing.kem.tehn.

Voditelj LME



INDIRA

EKONERG d.o.o. ♦ Odjel za mjerenja i analitiku
Umjermi laboratorij, Koranska 5, HR-10000 Zagreb
Tel: +385 (0)1 6000-111; Faks: +385 (0)1 6171-560

17025-HAA



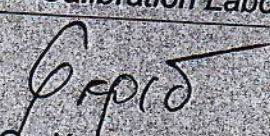
2471

POTVRDA O UMJERAVANJU CALIBRATION CERTIFICATE

Br./No. E23/2017

Radni nalog Work order	I-02-3185/17				
Kupac Customer	ZIRS - Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti d.o.o.				
Adresa kupca Customer address	Ulica Grada Vukovara 68, HR-10000 Zagreb				
Naziv analizatora Calibrated analyzer	Analizator dimnih plinova				
Proizvođač Manufacturer	HORIBA				
Tip Type	PG-250A				
Serijski broj Serial number	F0K05B0R				
Veličina Quantity	Konzentracija plina / Concentration of gas :				
	CO μmol/mol	CO ₂ %mol/mol	O ₂ %mol/mol	NO μmol/mol	SO ₂ μmol/mol
Mjerno područje Measurement range	0-2000	0-20	0-25	0-1000	0-2500
Stanje analizatora Description of analyzer	Ispravan				
Datum umjeravanja Date of calibration	2017-07-14				
Umjeravanje proveo Calibration provided by	Mato Papić, dipl. ing.univ.spec				

Broj stranica Number of pages	7	Datum izdanja Date of issue	2017-07-24
----------------------------------	---	--------------------------------	------------

Voditelj Umjernog laboratorija Head of Calibration Laboratory	Direktor Odjela za mjerenja i analitiku Director of MA Department
 Zlatko Grgić, dipl. ing.univ.spec.	 Bojan Abramović, dipl. ing.

Potvrda o umjeravanju nije valjana bez potpisa. Umnožavanje je dopušteno samo u cijelosti.
Calibration certificate without signatures is not valid. This certificate may not be reproduced other than in full.
eLAB-PU-03.Ob8/3



BMB Laboratorij Brcković – Umjerni laboratorij
BMB Laboratory Brcković – Calibration laboratory

17025-HAA



CAL

Laboratorij za umjeravanje mjerila tlaka, temperature i relativne vlažnosti
Laboratory for the calibration of pressure, temperature and relative humidity devices

Potvrda o umjeravanju
Calibration certificate

Umjerna naljepnica
Calibration label



Predmet umjeravanja Object	Višenamjensko digitalno mjerilo
Proizvođač Manufacturer	KIMO
Tip Type	AMI 300 + MDP 2500 + K tip (TPL 12-1500) + K tip
Tvornički broj Serial number	10121296 + 1101 3150 + 22433453
Naručitelj Customer	Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti - ZIRS d.o.o. Ul. grada Vukovara 68 10000 Zagreb
Vlasnik Owner	
Oznaka zahtjeva Order no.	53 (U1705/03)
Ukupan broj stranica potvrde Number of pages of the certificate	5
Datum umjeravanja Date of calibration	19. – 22.05.2017.

Potvrda o umjeravanju dokazuje
sljedivost prema nacionalnim
etalonima koji ostvaruju mjerne
jedinice u skladu s Međunarodnim
sustavom jedinica (SI).
Korisnik se obvezuje na ponovno
umjeravanje u odgovarajućim
vremenskim razmacima.
Umjeravanje je provedeno u skladu s
akreditacijom i mjernim
mogućnostima laboratorija.
Dobivena mjerna nesigurnost ne
uzima u obzir moguće promjene
predmeta umjeravanja kroz dulje
razdoblje.
This calibration certificate
documents the traceability to
national standards, which realise the
units of measurement according to
the International System of Units
(SI).
The user is obliged to have the object
recalibrated at appropriate intervals.
The calibration is performed
according to the accreditation and
measurement capabilities of the
laboratory.
The reported uncertainty does not
include an estimation of long-term
variations.

Mjerna nesigurnost navedena u ovoj potvrdi o umjeravanju odgovara vrijednosti složene nesigurnosti pomnožene s faktorom pokrivanja $k = 2$. Ona je određena prema EA-4/02. Navedeni rezultat mjerenja normalno se nalazi u naznačenim granicama vrijednosti s područjem povjerenja od približno 95 %.

Potvrda o umjeravanju smije se umnožavati samo u cijelosti, osim uz odobrenje BMB Laboratorija Brcković.

There is stated that expanded uncertainty of measurement results from combined standard uncertainty by multiplying with the coverage factor $k = 2$. It was determined according to EA-4/02. The value of the measurand is normally within the assigned interval of values with a confidence level of approximately 95 %.

This calibration certificate may be reproduced only in full, except with the permission of BMB Laboratory Brcković.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Žig
Seal



Datum
Date
23.05.2017.

Voditelj laboratorija
Head of the laboratory

Marijan Mužević
Marijan Mužević, dipl.inž

Metoda umjeravanja:

Predmet je umjeravan prema odobrenim postupcima UP13 Umjeravanje mjerila tlaka (Izdanje 9, 2016) sukladnom sa Uputom DKD-R 6-1, Umjeravanje mjerila tlaka (Ed. 3, 2014) i UP23 Umjeravanje pretvornika temperature i termometara s direktnim pokazivanjem sa termoparskim osjetilom (Izdanje 5, 2016).

Calibration method:

Item is calibrated according to the approved procedures UP13 Calibration of pressure devices (Issue 9, 2016) compatible with the Guideline DKD-R 6-1, Calibration of Pressure Gauges (Ed. 3, 2014) and UP23 Calibration of temperature transmitters and direct reading thermometers with thermocouples (Issue 5, 2016).

Podaci klime okoliša:
Environment conditions:

	Temperatura zraka Air temperature (°C)	Relativna vlažnost Humidity (%)	Tlak zraka Air pressure (hPa)
Mjereno Measured	22,1 – 22,7	51,1 – 53,2	997,9 – 1005,0
Mjer. nesigurnost (U) Uncertainty	0,3	2,5	0,2

Opis predmeta
umjeravanja:
Item description:

Višenamjensko digitalno mjerilo, mjernih područja -2500 – 2500 Pa, najmanjeg podjeljka 1 Pa, ciljane mjerne nesigurnosti 1% FS, 0 – 600 °C (za temperaturu Pitot termometra) i 0 – 500 °C za K-tip termoelementa.

Etalonska oprema:
Used standards:

- Elektronički pretvornik tlaka WIKA; ± 2 i 10 mbar, tip CPC 2090, tv. broj 08200206C, mjerne nesigurnosti ($k=2$) $U = 0,2\%$ FS, umjeren u Češkom mjeriteljskom institutu, tlačni medij plin, naljepnice 6013-KL-C0749-15 (2 mbar) i 6013-KL-C0750-15 (10 mbar)
- Blok-kalibrator WIKA; -35/165 °C, umjeren u BMB Laboratoriju Brcković, HAA 2275, naljepnica B-2302-16-11
- Blok-kalibrator WIKA; 40/650 °C, umjeren u laboratoriju BMB Laboratoriju Brcković, HAA 2275, naljepnica A-8544-15-09

Mjerni uvjeti:
Measurement conditions:

Mjerilo je umjeravano u laboratoriju.
Položaj tijekom umjeravanja: horizontalan.
Referentni nivo na priključku mjerila.
Tlačni medij zrak.

Zapažanja:
Notes:

Mjerilo je na zahtjev Podnositelja zahtjeva umjereno u području -500/500 Pa.

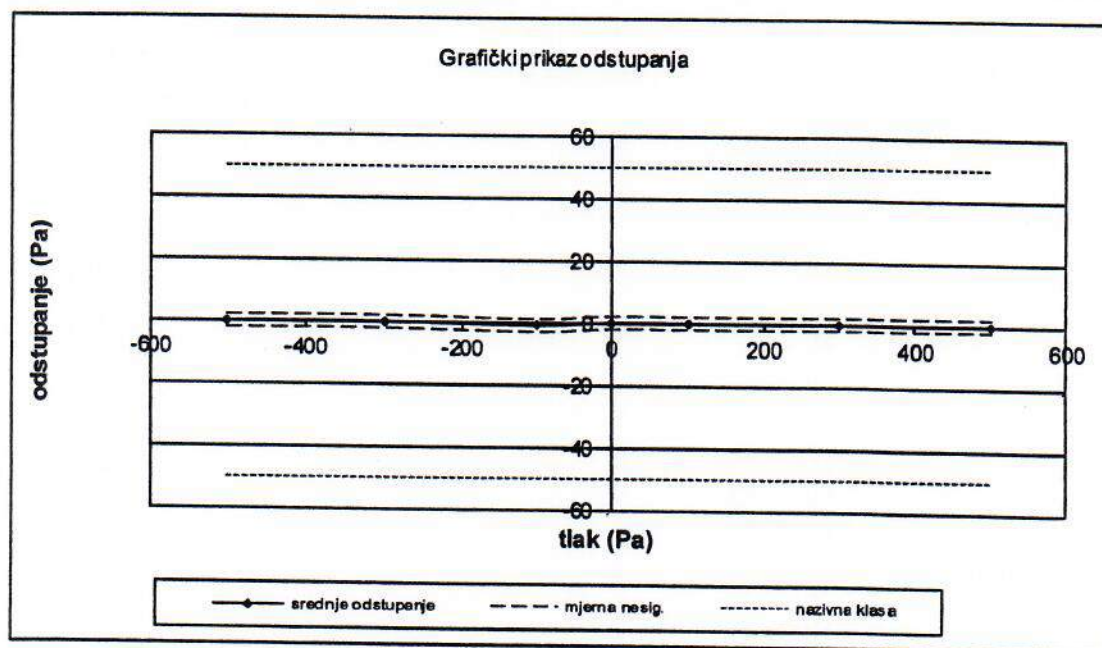
Rezultati umjeravanja odnose se na navedeno mjerilo i uvjete pri umjeravanju.
The results of calibration are referred to specific object and conditions.



Rezultati mjerenja:
Measurement results:

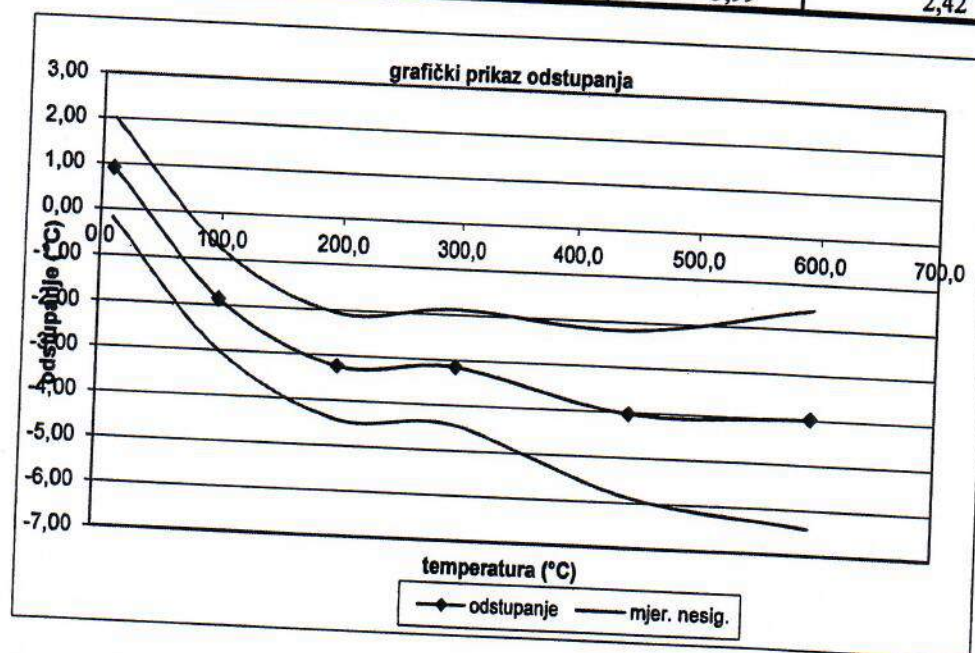
- diferencijalni tlak
- differential pressure

Red. br.	Etalonski tlak	Očitavanje na umjer. mjerilu		Srednja vrijednost	Mjerni odmak	Histereza h	Mjerna nesigurnost
		uzlazno	silazno				
	p_e (Pa)	M1 (Pa)	M2 (Pa)	M_{sr} (Pa)	$M_{sr} - p_e$ (Pa)	M2 - M1 (Pa)	U (Pa)
1	-500	-500	-500	-500	0	0	2
2	-300	-300	-300	-300	0	0	2
3	-100	-101	-101	-101	-1	0	2
4	0	0	0	0	0	0	2
5	100	100	100	100	0	0	2
6	300	300	300	300	0	0	2
7	500	500	500	500	0	0	2



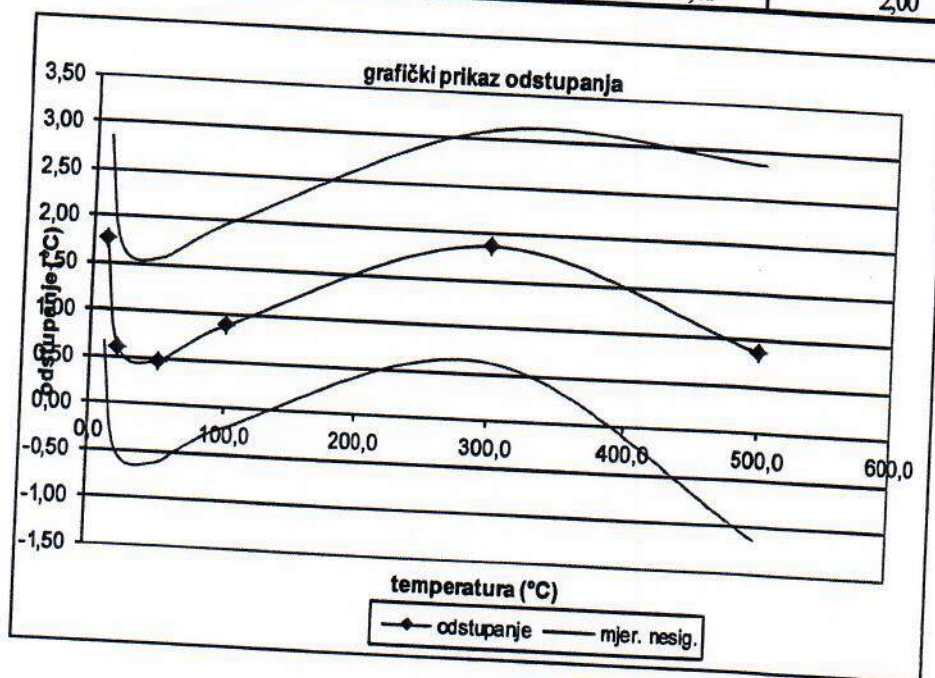
- termometar Pitot sonde
- thermometer Pitot probe

Redni broj	Etalonska temp. TR (°C)	Očitavanje termometra (°C)	Odstupanje (°C)	Mjerna nesig. U (°C)
1.	10,094	11,00	0,91	1,10
2.	99,498	97,63	-1,87	1,11
3.	198,844	195,60	-3,24	1,18
4.	298,130	294,97	-3,16	1,28
5.	447,179	443,15	-4,03	1,85
6.	596,089	592,10	-3,99	2,42



- K-tip sonda
- K-type probe

Redni broj	Etalonska temp. TR (°C)	Očitanje termometra (°C)	Odstupanje (°C)	Mjerna nesig. U (°C)
1.	9,95	11,70	1,75	1,10
2.	20,01	20,60	0,59	1,10
3.	50,03	50,50	0,47	1,10
4.	100,02	100,90	0,88	1,10
5.	300,09	301,95	1,86	1,24
6.	499,94	500,80	0,86	2,00



Mjerenje obavili / Measured by:

Davor Matavulj

Marijan Mužević

Kraj Potvrde o umjeravanju
End of Calibration certificate



ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ SIGURNOSTI d.o.o.
ZIRS laboratorij

Ulica grada Vukovara 68; 10001 Zagreb
tel.: 01/611 98 14; fax.: 01/611 98 12; e-mail: zirs@zirs.hr

Plan mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora

Ispitni laboratorij: **Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, d.d.**, Ulica grada Vukovara 68, Zagreb, rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i energetike na temelju članka 54. Zakona o zaštiti zraka posjeduje rješenje Klase: UP/I-351-02/17-10/13; Ur. Br. 517-06-1-1-1-17-2 od 17. veljače 2017. za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora.

Plan br: RN 512-068/17-1-PM Datum: 17.10.2016.

Korisnik: **HARTMANN d.o.o.**
Dravska 13
48 000 Koprivnica

Lokacija: Dravska 13, Koprivnica

Vrsta mjerenja: Prvo

Broj narudžbe/ugovora: 667 N Datum narudžbe/ugovora: 11.9.2017.

Svrha: Na zahtjev kupca. Utvrđivanje emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. i iz Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N., br. 87/17.).

Sadržaj:

1. Svrha ispitivanja	3
1.1. Naručitelj.....	3
1.2. Korisnik.....	3
1.3. Lokacija.....	3
1.4. Postrojenje	3
1.5. Planirano vrijeme ispitivanja	4
1.6. Razlog zašto se obavlja ispitivanje	4
1.7. Svrha	4
1.8. Komponente koje se mjere	4
1.9. Osoba s koja je odobrila plan mjerenja	5
1.10. Osoblje koje bi obavljalo ispitivanje na lokaciji	5
1.11. Uključivanje drugih laboratorija.....	5
1.12. Osoblje odgovorno za ispitivanje i ocjenu	5
2. Opis postrojenja i radnih tvari	5
2.1. Vrsta postrojenja.....	5
2.2. Opis postrojenja.....	5
2.3. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta	5
2.4. Stanje režima rada postrojenja	6
2.5. Radno vrijeme.....	6
3. Opis mjernog mjesta	6
4. Primijenjene norme, ispitni postupci i oprema	7
4.1. Određivanje odnosnih veličina u otpadnom plinu	7
4.2. Određivanje plinova i para	7
5. Planirani radni uvjeti postrojenja za vrijeme mjerenja	11
6. Prilozi	12
6.1. Shema postrojenja	12

1. Svrha ispitivanja

1.1. Naručitelj

Naziv	HARTMANN d.o.o.
Adresa	Dravska 13 48 000 Koprivnica

1.2. Korisnik

Naziv	HARTMANN d.o.o.
Adresa	Dravska bb 48 000 Koprivnica

1.3. Lokacija

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški nalazi se u dva objekta na lokaciji Dravska bb. U proizvodnom pogonu Hartmann 2 je nova proizvodna linije MM45 sa pripadajućom sušarom.
Sušara stroja MM45	

1.4. Postrojenje

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2	U tvrtki Hartmann d.o.o. proizvode se komercijalni i medicinski proizvodi (podloški za pakiranje jaja, paštete...). Osnovna sirovina je otpadni novinski papir koji se ovlažuje i usitnjava. U smjesu se dodaju pomoćna sredstva za poboljšanje fizikalno – kemijskih svojstava.
Sušara stroja MM45	Iz dobivene smjese pomoću kalupa formira se ambalaža za jaja, koja sadrži 30% suhe tvari i 70% vode. Nakon kalupljenja, ambalaža pokretnim trakama odlazi u sušare gdje se suši vrućim zrakom (210-230°C). Zrak se zagrijava direktnim izgaranjem plina pomoću plamenika. Iskorišteni vrući plinovi odvođeni se do ispusta u atmosferu, uz 70% recirkulacije. Gotov, osušeni proizvod sadrži 92 –94% suhe tvari. Linije za proizvodnju ambalaže za jaja smještene su u dva pogona. U pogonu 2 instalirana je nova linija za proizvodnju sa strojem za kalupljenje i pripadajućom sušarom. Tehnički podaci nove linije (stroja) su: Proizvođač: Hartmann Engineering Typ: 131301-05 Br. 019-126E Godina proizvodnje 2017 Kapacitet: 688 rešetki sa po 3 podloške Naziv: Sušara stroja MM45 (interni) Preko ispusta sušara dolazi do emisije onečišćujućih plinova (produkti izgaranja goriva i hlapivih organskih tvari) u okoliš. Ispust je: Ispust sušare stroja MM45 . Na ispustu je potrebno provesti prva mjerenja. Tvrtka je dobila Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. Navedenim rješenjem za ispuste sušara strojeva MM41, MM42, MM43 i MM44 propisane su GVE kao i obaveze povremenih mjerenja, te s obzirom na iste tehnološke procese isto se primjenjuje i na ispušt Ispust sušare stroja MM45 . Prema podacima korisnika ispušt je prijavljen nadležnom ministarstvu i u tijeku su dopune rješenja o objedinjenim uvjetima okoliša kojima će biti obuhvaćen i ispušt nove linije.

1.5. Planirano vrijeme ispitivanja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Datum prethodnog ispitivanja:	Datum planiranog ispitivanja:
	-	25.10.2017.

1.6. Razlog zašto se obavlja ispitivanje

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Na zahtjev kupca. Utvrđivanje emisije onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora prema zahtjevima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014. i iz Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N.,br. 87/17.).
---	--

1.7. Svrha

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Svrha mjerenja je utvrđivanje emisijskih koncentracija TVOC-a u otpadnom zraku ispusta, te usporedba izmjerenih vrijednosti sa dopuštenim vrijednostima iz Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Klasa: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26, od 01. srpnja 2014.
	Granične vrijednosti emisije (GVE) - propisane navedenim rješenjem trebaju biti: - TVOC 100 mg/m³ - SO ₂ 350 mg/m³ - NO _x (kao NO ₂) 350 mg/m³ - GVE za CO nisu propisane Propisane GVE (mg/m ³) onečišćujućih tvari u otpadnom zraku iz ispusta proizvodnog pogona svedenih na referentne uvjete tlaka i temperature i referentni udio kisika od 17 vol%.

1.8. Komponente koje se mjere

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Emisijske veličine:	broj uzoraka:
	• CO	☒ /3
	• NO _x	☒ /3
	• SO ₂	☒ /3
	• Krute čestice	☐ /
	• TVOC	☒ /3
	• Metali	☐ /
	• HCl	☐ /
	• HF	☐ /
	• Dimni broj	☐ /
	• Zacrmljenje	☐ /
	• Drugo (što)	☐ /
	Procesni parametri koji se mjere:	
	• O ₂ (%)	☐ /
	• T (K)	☒ /3

	• P (Pa)	☒ /3
	• V (m/s)	☒ /3
	• H2O (%)	☒ /1
	• drugo	☐

1.9. Osoba s koja je odobrila plan mjerenja

	Franjo Sajdl
--	--------------

1.10. Osoblje koje bi obavljalo ispitivanje na lokaciji

	Emin Dervišević Juraj Vdović, dipl.kem.ing.
--	--

1.11. Uključivanje drugih laboratorija

	ne
--	----

1.12. Osoblje odgovorno za ispitivanje i ocjenu

	Indira Aurer Jezerčić	T: 01/611-98-14 E: zirs@zirs.hr	F: 01/611-98-12
--	-----------------------	------------------------------------	-----------------

2. Opis postrojenja i radnih tvari

Naziv:	Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45
--------	---

2.1. Vrsta postrojenja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Postrojenje opisano u 1.4
---	---------------------------

2.2. Opis postrojenja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Postrojenje opisano u 1.4
---	---------------------------

2.3. Lokacija postrojenja i karakteristike emisijskih ispusta

2.3.1. Lokacija

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Vidi poglavlje 1.3
---	--------------------

2.3.2. Opis emisijskih ispusta

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Ispust sušare stroja stroja MM 45 Nakon stroja za oblikovanje proizvod ulazi u sušaru na sušenje. Zrak u sušari zagrijava se dimnim plinovima nastalih izgaranjem prirodnog plina na plinskom plameniku. Plinovi od izgaranja prirodnog plina mješaju se sa zrakom. Prije ispuštanja u atmosferu zrak sa dimnim plinovima prolazi preko vodenog skrubera u cilju iskorištavanja topline, i djelomičnog pročišćavanja otpadnog zraka.
---	--

Ispust br./naziv	Visina (m)	Dimenzije (m)	Površina presjeka (m ²)	Oblik ispusta	Orijentacija ispusta	Vrsta materijala	Specif. kod ili oznaka
Ispust sušare stroja MM45	10	0,7	0,3846	Kružni	vertikalna	čelični	-

2.4. Stanje režima rada postrojenja

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	U vrijeme mjerenja sušara stroja MM45 je radila uobičajenim režimima rada i time je postignuta maksimalna emisija, kako je i predviđeno planom mjerenja.
---	--

2.5. Radno vrijeme

Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45	Ukupno radno vrijeme Trajanje emisije prema izjavi operatera	Proizvodni pogon radi 24 h/danu , 7 dana u tjednu . U vrijeme rada pogona
---	---	--

3. Opis mjernog mjesta

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45		
Redni broj / Ispust:	Ispust sušare stroja MM45		
Podaci o ispustu			
Naziv ispusta:	Z-6 Ispust sušare stroja MM45		
Oblik ispusta:	kružni		
Dimenzije (m):	0,7		
Površina presjeka kanala (m ²):	0,3846		
Br. presjeka:	1 (potrebno 2)		
Sastav plina:	Zrak onečišćen dimnim plinovima od izgaranja prirodnog plina, i parama organskih otapala		
Prisutne čestice u plinu:	da		
Interferencijske tvari:	ne		
Orijentacija ispusta:	vertikalna		
Otvori za mjerenje dostupni/korišteni:	1/1		
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 5D prije mjernog presjeka?	Da	Ne	
Da li je zadovoljen uvjet: ravni dio od 2D poslije mjernog presjeka?	√		
Da li su otvori za uzorkovanje prikladni?	√		
Minimalna površina platforme > 4m ²	√		
Mjerno mjesto odgovara zahtjevima norme HRN EN 15259:2008	√*		
	√*		

Obrazloženje:	*Na ventilacijskom kanalu postoji samo jedan otvor za mjerne sonde (promjera 80 mm), a mjerenja je potrebno provoditi po dvije ose u mjernoj ravnini. Preko navedenog otvora moguće je pristupiti svim mjernim točkama po presjeku kanala čime su zadovoljeni uvjeti za provođenje mjerenja.
Napomene:	* pristup mjernom mjestu osigurati će se radnom platformom ili ljestvama u skladu sa pravilima ZNR

Način mjerenja i br. mjernih točaka:

Vrsta mjerenja	U više točaka, prema HRN ISO 9096	1 točka, sredina (homogen plin)
TVOC (HOS):		√
Plinovi CO, NO _x , SO ₂		√

Mjesto mjerenja i uzimanja uzorka prikazani su na procesnoj shemi postrojenja koja se nalazi u Prilogu.

4. Primijenjene norme, ispitni postupci i oprema**4.1. Određivanje odnosnih veličina u otpadnom plinu**

Brzine strujanja Pitot cijev u kombinaciji s:	AMI 300, KIMO – Mjerenje diferencijalnog tlaka, temperature, brzine strujanja, kod K01-AN04, ser.br. 11018409, dif tlak opsega +/- 2500 Pa rezolucija 1 Pa,
Određeno izračunom	-
Očitano iz tehničkih podataka	-
Statički tlak	AMI 300, KIMO – Mjerenje diferencijalnog tlaka, temperature, brzine strujanja, kod K01-AN04, ser.br. 11018409, dif tlak opsega +/- 2500 Pa rezolucija 1 Pa,
Atmosferski tlak na mjestu mjerenja	TERMOHIGROBAROMETAR GFTB 100 - Mjerenje atmosferskog tlaka, temperature i relativne vlažnosti, kod K01-DO04, ser.br.12215896070086
Udio vodene pare	gravimetrijski na silikagelu
Gustoća otpadnog plina	-

4.2. Određivanje plinova i para**4.2.1. Automatske ispitne metode**

Parametri koji se mjere	Metode prema normama	Princip metode
O ₂	HRN ISO 12039:2012, 1. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika -- Značajke automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001)	Elektrokemijska ćelija
CO	HRN EN 15058:2008, 1. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ugljik monoksida (CO) - Referentna metoda - Nedisperzivna infracrvena spektrometrija (EN 15058:2006)	Nedisperzivna infracrvena spektrofotometrija (NDIR)
NO ₂	HRN EN 14792:2007, 1. izdanje Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida - referentna metoda: kemiluminiscencija (EN 14792:2005)	Kemiluminiscencija,
SO ₂	HRN ISO 7935:1997, 1. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora — Određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida — Značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992)	Nedisperzivna infracrvena spektrofotometrija (NDIR)
TVOC	HRN EN 12619:2013, 2. izdanje Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ukupnog plinovitog organskog ugljika - Kontinuirana plameno ionizacijska metoda (EN 12619:2013)	Kontinuirana plameno ionizacijska metoda (FID)

Odstupanje od zahtjeva norme:

-

512-068/17-1 PM, Korisnik: Hartmann d.o.o.

4.2.2. Karakteristike korištenih mjernih sustava / uređaja

4.2.2.1. Komplet opreme za mjerenje otpadnih plinova, analizator PG-250 A HORIBA, LTD, Japan, kod K02-AN01, ser.br.F0K05B0R

Mjerno područje (princip)	O ₂ (Galvanic Cell), 0 vol% do 5/10/25 vol%	CO (NDIR) 0 do 200/500/1000/200 0/5000 ppm	NO _x (CLD) 0 do 25/50/100/250/5 00/1000/2500 ppm	SO ₂ (NDIR), 0 do 200//500/1000 ppm
Značajke rada	O ₂	CO	NO _x	SO ₂
Test nepropusnosti	≤ 2,0 % mjerene vrijednosti	≤ 2,0 % mjerene vrijednosti	≤ 2,0 % mjerene vrijednosti	≤ 0,5 % mjerene vrijednosti
Vrijeme odziva	≤ 200 s	≤ 200 s	≤ 200 s	≤ 200 s
Granica detekcije	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*
Standardna devijacija ponovljivosti za zero točku	≤ ±0,2 %	≤ ±1,0 %*	≤ ±1,0 %*	≤ ±2,0 %*
Standardna devijacija ponovljivosti za span točku	≤ ±0,4 %	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*
Odstupanje od linearnosti	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±3,0 %*
Zero drift / 24h	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*
Span drift / 24h	≤ ±4,0 %**	≤ ±2,0 %*	≤ ±2,0 %*	≤ ±4,0 %**
Efikasnost pretvarača NO _x	-	-	≥ 95 %	-

*postotak gornje granice certificiranog raspona vrijednosti

** postotak span vrijednosti

Oprema za uzorkovanje

Sonda PSP 4000-H	Grijano ☒ na 110°C	Ne grijano ☐
Filtar za prašinu: keramički	Grijano ☒ na 110°C	Ne grijano ☐
Linija za uzorkovanje	Grijano ☒ na 110°C	Ne grijano ☐
- duljina	10 m	
- materijal	PTFE	
Hlađenje uzorkovanog plina	Prijenosni sistem za pripremu i uzorkovanje plinova PSS 5, Peltier hladnjak s elektronskim upravljanjem EPC 1000, oznaka K02-UZ03	

Testni plinovi korišteni za provjeru

	Zero	Span mješavina	Span mješavina
Sastav	Dušik 5.0	O ₂ : 7,98 % u dušiku	CO: 160,8 ppm NO: 80,2 ppm SO ₂ : 400 ppm u dušiku

Proizvođač	Messer Croatia plin, Zaprešić	Messer Croatia plin, Zaprešić	Messer Croatia plin, Zaprešić	
Datum proizvodnje	07.11.2016	23.02.2017	07.03.2017	
Garancija stabilnosti	-	24 mjeseci	12 mjeseci	
Postoji certifikacija	ne	da	da	
Oznaka certifikata	Izveštaj analize plina Messer, Zsprešić	ISO 6141 20170778	ISO 6141 20170897	
Vrijeme odziva: određeno godišnjom provjerom				
	O ₂	CO	NO _x	SO ₂
- Sec.	16	14	15	39
Način snimanja mjernih podataka				
Softver	izvorni podaci mjerenja se prijenosom podataka sa analizatora na prijenosno računalo preko USB priključka automatski bilježe i pohranjuju pomoću operacije programa za obradu podataka Software EDA 2000 Data Acquisition.			
Korišteno Prijenosno računalo	HP, K02-DO01			

4.2.2.2. Komplet opreme za mjerenje TVOC, analizator RS53-T, kod K04, ser.br.S/N 2/05/07

Mjerno područje (princip)

(FID)

1 do 10, 100, 1000, 10000, 100000 ppm

Značajke rada

Vrijeme odziva (0 do 90%)

a) do 200 s

Ponovljivost standardne devijacije nule

a) do 2 %

Granica detekcije

b) 0,1 ppm

Ponovljivost standardne devijacije spana

a) do 2 %

Linearnost

a) do 2 %

Utjecaj kisika

a) do 2 %

Efekti interferencijskih plinova

a) do 2 %

Faktori odziva za tvari:

b)

Acetone

0,75

Benzene

1,11

Butane

0,965

Isobutylacetat

0,84

Chlorbenzene

1,04

Cyclohexane

1,03

Acetylene

0,80

Acetic Acid

0,64

Ethylacetate

0,63

Ethylbenzene

0,95

Heptane

0,96

Methane

1,11

Tetrachloroethylene

0,87

Propane

1,00

Isopropanol

0,83

Toluene

0,99

Xylene

0,99

a) Iz Norme HRN EN 12619:2013		
b) Od proizvođača		
Oprema za uzorkovanje		
Sonda	Grijano ☒ na 180°C	Ne grijano ☐
Filtar za prašinu: aktivni ugljen	Grijano ☒ na 180°C	Ne grijano ☐
Linija za uzorkovanje	Grijano ☒ na 180°C	Ne grijano ☐
- duljina	10 m	
- materijal	PTFE	
Testni plinovi korišteni za provjeru :		
	Zero	Span mješavina
Sastav	okolni zrak preko filtra aktivnog ugljena	propan: 90,3 ppm
Proizvođač	-	Messer Croatia plin, Zaprešić
Datum proizvodnje	-	26.02.2016
Garancija stabilnosti	-	36 mjeseci
Postoji certifikacija	-	da
Oznaka certifikata	-	20160966
Vrijeme odziva: određeno godišnjom provjerom		
- Sec.	15 s	
Način snimanja mjernih podataka		
Softver	izvorni podaci mjerenja se prijenosom podataka sa analizatora na prijenosno računalo preko USB priključka automatski bilježe i pohranjuju pomoću operacije programa za obradu podataka Software Ratfish.	
Korišteno Prijenosno računalo	HP, K02-DO01	

5. Planirani radni uvjeti postrojenja za vrijeme mjerenja

Izvor/Uređaj/Postrojenje:	Naziv: Proizvodni pogon za izradu kartonskih podloški za jaja – Pogon 2 Sušara stroja MM45
Prema izjavi korisnika osigurati će se radni uvjeti proizvodnog pogona sa uobičajenim režimima rada koje približno odgovaraju maksimalnim kapacitetima rada strojeva.	

U Zagrebu, 17.10.2016.

Ovlaštena osoba:

Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl.ing.kem.teh.



6. Prilozi

6.1. Shema postrojenja

