### Bosna i Hercegovina

### Federacija Bosne i Hercegovine

### FEDERALNO MINISTARSTVO

### OKOLIŠA I TURIZMA

### Bosnia and Herzegovina

### Federation of Bosnia and Herzegovina

### FEDERAL MINISTRY OF

### ENVIRONMENT AND TOURISM

Broj: UPI 05/2-02-19-5-196/21 SN

Sarajevo, 03.02. 2022. godine

Federalno ministarstvo okoliša i turizma, rješavajući po zahtjevu operatora EMERUS d.o.o. Široki Brijeg, na osnovu člana 83. stav (2) i člana 93. stav (1) Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21), člana 4. st. (1) i (4) Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu („Službene novine Federacije BiH“ broj 51/21) i čl. 200. Zakona o upravnom postupku (“Službene novine Federacije BiH”, broj: 02/98 i 48/99) (u daljem tekstu: Uredba), u predmetu obnove okolinske dozvole, donosi:

## R J E Š E NJ E

**1. Izdaje se okolišna dozvola privrednom društvu EMERUS d.o.o. Široki Brijeg,** sa sjedištem u Knešpolju, naselju u Gradu Široki Brijeg. Lokacija na kojoj se nalazi poduzeće dio je šire gospodarske zone Knešpolje. Pogon predmetnog poduzeća smješten je na zemljištu označenom kao k.č.2890/2 i k.č. 2890/3, K.O. .Knešpolje kapaciteta 10 000 t/god, sa postrojenjem za površinsku zaštitu metala (5x15,3 m3) sa pratećim objektima.

**2. Pravni osnov za postupanje**

Pravni osnov za izdavanje okolišne dozvole sadržan je u Poglavlju X. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj 15/21) i Prilog I. Lista pogona i postrojenja za koje Federalno ministarstvo izdaje okolinsku dozvolu Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu („Službene novine Federacije BiH“ broj 51/21), na osnovu kojih je utvrđeno da operator pripada postrojenjima i djelatnostima definisanim pod točkom 2.6. Površinska obrada metala ili plastičnih materijala u kojima se primjenjuje elektrolitski ili hemijski postupak, s kadama za obradu zapremine veće od 30 m3.

Dana 24.1.2022. godine operater se obratio upitom vezano za proceduru procjene uticaja na okoliš i izdavanje okolišne dozvole zbog plamniranih promjena u radu postojećih pogona i postrojenja prijavljenih na propisno dostavljenom obrascu Promjene u radu (Prilog VI Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koji moraju imati okolišnu dozvolu („Službene novine Federacije BiH“, broj: 51/21) i u skladu sa čl. 95. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj: 15/21). Na temelju dostavljenih podataka o promjenama uradu dostavljenim 12.01.2021. godine, uz ovjeren prilog V. o istinitosti i tačnosti podataka, utvrđeno je da za namjeravane promjene i to: dogradnja proizvodne hale s jugositočne strane postojećeg proizvodnog objekta za isprešavanje (ekstruziju) aluminijumskih profila koja uključuje: utovarni prostor sa mostom za doziranje trupaca, peći za zagrijavanje trupaca na prirodni plin, presae sa glavnom pumpom instalisane snage 640 kW i snage grijanja kontejnera 40 kW, peći za starenje materijala na prirodni plin snage 130 kW, zatezalica (puller) i skladište gotovih Al profila

nije potrebno provođenje procedure prethodne procjene uticaja na okoliš sukladno Uredbi o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21 iz sljedećih razloga što se namjeravane aktivnosti i kapaciteti ne nalaze u Prilogu I. niti u Prilogu II. Uredbe o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21), o čemu se ovo Ministarstvo očitovalo dopisom od 27.1.2022. godine. Predviđene promjene u skladu sa stavom (6) čl. 95. Zakona o zaštiti okoliša obuhvaćene su Zahtjevom za izdavanje okolišne dozvole i postale sastavni dio ove okolišne dozvole.

S obzirom da EMERUS d.o.o. Široki Brijeg ima skladište TNP u skladišnom kapacitetu 2x60 m3 (**65,6 t)**, s timu vezi, s obzirom na vrstu i količinu opasne supstance podliježu obavezama Poglavlja XI. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj: 15/21) i Pravilnika o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21) te je iz tog razloga dostavio Plan sprečavanja nesreća većih razmjera koji se ažurira po potrebi (promjeni u radu) a .

U skladu sa st. (6) člana 95. Zakona, operater EMERUS d.o.o. Široki Brijeg je dostavio Zahtjev za izdavanje okolinske dozvole koji sadrži podatke o postojećem i proširenom dijelu pogona i postrojenja koji su predmetom ovog Rješenja.

Zahtjev je izrađen na obrascu III. Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu („Službene novine Federacije BiH“ broj 51/21) koji je izradila ovlaštena konsultanstka kuća Zagrebinspekt d.o.o. Mostar i Plan upravljanja otpadom.

Privredno društvo EMERUS d.o.o. Široki Brijeg ispunjava uslove iz člana 93. Zakona u smislu pribavljenih dozvola i to:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naziv dozvole | Referentni br. | Datum izdavanja | Period važenja |
| Okolišna dozvola | UP I 05/2-23-11-136/16 SN | 15.12.2016. | 5 godina od dana uručenja Rješenja. |
| Vodna dozvola | UP/40-1/25-4-64/19 | 14.11.2019. | 14.11.2024. |
| Građevinska dozvola | 06-23-1757/06 | 22.11.2006. | Neograničeno |
| Upotrebna dozvola | 06-23-170/07 | 10.04.2007. | Neograničeno |

**3. Postrojenja i objekti za koje se izdaje okolišna dozvola**

Osnovna djelatnost poduzeća EMERUS d.o.o. je proizvodnja, prerada i bojenje aluminijskih profila.

Linijsko postrojenje, koje je ugrađeno u pogon, služi za transformaciju aluminijskih trupaca u aluminijske profile. Tehnologija isprešavanja upotrebljava se za transformaciju (profiliranje) raznih metala, a naročito je vezana za aluminijske legure. Isprešavanje je fizikalni proces koji ne uzrokuje kemijske promjene na metalu. Tehnologija i postrojenje su talijanske proizvodne tvrtke „Presezzi Extrusion” S.p.a., OMAV i Pezzorgna. Sirovina (aluminijski trupci) se nabavlja iz tvornice poduzeća Aluminij Industrija d.o.o. Mostar, uz manje dodatne količine iz Slovenije i Italije. U krugu poduzeća EMERUS d.o.o. za proizvodnju, preradu i bojenje aluminijskih profila, u kojem se ujedno skladište sirovine i gotovi proizvodi, nalaze se objekti u kojima se odvija sam proces proizvodnje (proizvodni objekti) i pomoćni objekti koji su u direktnoj vezi sa proizvodnim objektima.

U krugu se nalaze sljedeće građevinske cjeline:

1. Portirnica;
2. Stambeno-upravna zgrada;
3. Kolska vaga;
4. Proizvodni pogon;
5. Objekt za čišćenje alata;
6. Objekt transformatorske stanice;
7. Objekt za zatvoreni sustav recirkulacije i hlađenja tehnološke vode;
8. Spremnik vode, 200 m3;
9. Spremnici UNP-a, 2x60 m3 (**65,6 t)**;
10. Spremnik tekućeg dušika, 27,81 m3;
11. Separator ulja i masti.

Objekti koji se planiraju dograditi i izgraditi

* dogradnja proizvodne hale s jugositočne strane postojećeg proizvodnog objekta za isprešavanje (ekstruziju) aluminijumskih profila koja uključuje: utovarni prostor sa mostom za doziranje trupaca, peći za zagrijavanje trupaca na prirodni plin, presae sa glavnom pumpom instalisane snage 640 kW i snage grijanja kontejnera 40 kW, peći za starenje materijala na prirodni plin snage 130 kW, zatezalica (puller) i skladište gotovih Al profila

**3. Opis radnih procesa za koje se izdaje dozvola**

3.1 Tehnološka jedinica pogona/postrojenja u kojoj se odvija glavna djelatnost u skladu sa Prilogom I. ili Prilogom II.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv jedinice | | | | |
| Br. | Naziv podjedinice | Kapacitet | Tehnološki opis rada | Referentna oznaka iz tlocrta/dijagrama toka u prilogu |
|  | Bojaonica/farbara | 76,5 m3 | **Površinska zaštita**  Površinska zaštita aluminijskih profila se vrši postupcima elektrostatskog bojenja – plastificiranjem. Prije samog procesa plastifikacije, profili se kontroliraju na moguća površinska oštećenja.  Plastifikacija obuhvaća tri glavna koraka:   1. Predtretman: uklanjanje prašine, masnoća i drugih stranih čestica koristeći kemijske i mehaničke metode. Ovim korakom osigurava se čista površina za poboljšano prianjanje i sprječavanje ljuštenja plastificiranog praha sa površine profila. 2. Nanošenje praha: prah je mješavina pigmentirane smole koja se nanosi elektrostatskim pištoljem. Ima pozitivni naboj. 3. Polimerizacija: profili se zagrijavaju u peći na konstantno određenoj temperaturi, uzrokujući ravnomjernu polimerizaciju praha, čime se kod hlađenje dobiva konačni proizvod.  |  |  | | --- | --- | | Elektrostatko bojenje – Plastifikacija | Tehničke karakteristike proizvoda | | Duljina | 8000 mm | | Boja | RAL standard |   Linija za bojenje se sastoji od sljedećih dijelova:   1. Postrojenje za predtretman; 2. Postrojenje za demineralizaciju; 3. Postrojenje za isparavanje; 4. Glavna upravljačka ploča; 5. Sustavi za odsis plinova; 6. Postrojenje za bojenje.   Predtretman aluminijskih profila se sastoji od sljedećih operacija:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **R.br.** | **Operacija** | **Sredstvo** | **Napomena** | |  | **Odmašćivanje i dezoksidacija** | Alfisid 14  Alfideox 101 | Kada za kiselo odmašćivanje: 1 kom., unutarnje dimenzije 8500x900x2000 mm (15,3 m3). Napravljena od inox lima AISI 316 L od 3 mm. Radna temperatura je 30-50 °C.  Proizvođač: OTEFAL INGEGNERIA | |  | **Ispiranje** | Vodovodna voda | Kade za ispiranje nakon odmašćivanja, unutarnjih dimenzija 8500x900x2000 mm (15,3 m3). Napravljene od inox lima AISI 316 L od 3 mm. Radna temperatura je temperatura okoline.  Proizvođač: OTEFAL INGEGNERIA | |  | **Ispiranje** | Demi voda | |  | **Ispiranje** | Demi voda | |  | **Beskromatna pasivizacija** | Alficoat 748/3 | Kada za beskromatnu pasivizaciju, unutarnje dimenzije 8500x900x2000 mm (15,3 m3). Napravljena od inox lima AISI 316 L od 3 mm. Radna temperatura je 20-40 °C.  Proizvođač: OTEFAL INGEGNERIA | |  | **Sušenje profila u sušnici** | Topli zrak | Peć za sušenje, 1 kom. Od pocinčanog lima, izolirana 80 mm kamenom vunom. Dimenzija 9300x2450x2600 mm. Radna temperatura 80-90 °C. Unutar peći se nalazi centrifugalni ventilator za kruženje toplog zraka, plinski plamenik u monobloku i komora za sagorijevanje od inox čelika AISI 430.  Proizvođač: OTEFAL INGEGNERIA |   Sve kade za obradu profila se nalaze unutar vodonepropusne sigurnosne kade koja može primiti sadržaj istih, ukoliko dođe do akcidentnog prelijevanja ili pucanja kada.  Slika 6 Raspored kada nakon uvođenja beskromatne obrade  Napomena: Kade 6 i 7 se ne koriste, one su zaostale iz starog procesa kromatne pasivizacije i izvan upotrebe su.  Ukupno je instalirano 5 kada, svaka sa zapreminom od 15,3 m3, što iznosi ukupno 76,5 m3..  Postrojenje za demineralizaciju služi za proizvodnju demineralizirane vode kojom se ispiru profili. Protok vode je 6 m3/h. Sastoji se od:   * Filtar sa aktivnim ugljikom, čelične konstrukcije, u potpunosti prevučen protukiselom smolom. Služi za uklanjanje masnoća te mehaničkih čestica. Dimenzije: promjer = 500 mm; visina = 2000 mm. * Filtar sa kationskom jakom smolom. Dimenzije: promjer = 550 mm, visina = 2000 mm. Uklanja katione, obnavlja se sam. * Filtar sa anionskom jakom smolom. Dimenzije: promjer 550 mm, visina = 2000 mm. Uklanja anione, obnavlja se sam.   Ionoizmjenjivačke kolone su spojene na kade br. 2, 3 i 4. Voda se nakon obrade u ovom postrojenju vraća u proces za ispiranje aluminijskih profila.  Zasićene otpadne vode iz kada (1, 2 i 5 kada) i iz ionskog izmjenjivača (nastale tijekom regeneracije smola) se prihvaćaju u spremnik volumena 15 m3 (koji se nalazi unutar pogona uz vakuumski isparivač) te idu na tretman u vakuumski isparivač. Prije same destilacije, otpadne vode se neutraliziraju sa NaOH. Prihvat destilata, tj. pročišćene vode se vrši u spremniku volumena 20 m3 unutar pogona. Pročišćena voda (destilat) se vraća u proizvodni ciklus (za hlađenje hidrauličnog ulja prese i za predobradu profila). Radi se o zatvorenom sustavu, tj. otpadne vode u ovom procesu ne nastaju.  Postrojenje za isparavanje (vakuumski isparivač) prikuplja zasićene vode iz kada i iz ionskog izmjenjivača (nastale tijekom regeneracije smola). Voda u uređaju isparava te kondenzira kako bi se odvojila od prisutnih onečišćujućih tvari. Pročišćena voda se vraća u proizvodni ciklus odnosno u kade za ispiranje i u sustav hlađenja hidrauličnog ulja prese. Kruti ostatak se prikuplja i zbrinjava kao poseban otpad. Sustav se zagrijava električnom energijom. Sa ovim sustavom je povezan ispust za višak vodene pare.  *Odsisni sustav kade za odmašćivanje*. U kadi za odmašćivanje vrši se proces površinske obrade Al profila pomoću sredstava za odmašćivanje proizvođača AL KEM d.o.o. (Alfisid 14, Alfideox 101). Iznad kade je instaliran sustav za odsis koji nastale plinove odvodi u atmosferu.  *Kada za sušenje Al profila*. Kada za sušenje profila se zagrijava pomoću plamenika koji kao pogonsko gorivo koristi ukapljeni naftni plin (UNP). Plinovi nastali sagorijevanjem goriva se putem dimnjaka odvode u atmosferu.  *Odsis sustava za elektrostatsko nanošenje praha.* Kompletan prostor u kojemu se nalaze kabine za nanošenje praha opremljen je sustavom za odsis i ventilaciju kako bi se omogućilo prikupljanje raspršenog praha i njegovo ponovno korištenje. Manje količine praha prolaze kroz tzv. ciklon sustav prikupljanja praha i ispuštaju u atmosferu.  Profili se stavljaju na vage koje se prevoze vagnom na dvije tračnice napravljenima iz ojačanog lima. Kabina za glavno bojanje funkcionira automatski i u njoj se nalazi 12 pištolja štrcaljki. Postrojenje ima sustav usisavanja koji odvodi uvučeni zrak u sustav hvatanja praha ("overspray") koji se sastoji iz ciklona koji može odvojiti i prihvatiti do 95 % čestica koje se nalaze u zračnom dotoku i nakon toga ih dovesti do platnenog filtra za konačnu filtraciju. Za ručne dorade postoji još jedan pištolj za bojanje u prahu, koji se nalazi uz kabinu. Nakon toga dolazi peć za polimerizaciju obojanih proizvoda u kojoj zrak, zagrijan pomoću plamenika snage 700 kW, kruži uz pomoć tri ventilatora u obliku elipse.  Tehničke karakteristike:   |  | | --- | | * Kapacitet postrojenja: 1000 kg/h * Električna snaga: 30 kWh * Zračni prijenosnik model A132 od ojačanog lima. Podnosi težinu do 4600 kg. * Peć za polimerizaciju dimenzija 6000x10 400x4200 mm. Maksimalna temperatura: 220 °C. * Zrak kruži pomoću 3 eliptična ventilatora, protok svakog je 15 000 m3/h. Proizvođač je CGN Ventilatori. * 1 Plamenik sa dva plamena ukupnog kapaciteta 550 000 kcall/h. Proizvođač: RIELLO. | |  |

3.2. Tehnološke jedinice koje nisu navedene u Prilogu I. ili Prilogu II. (direktno povezane djelatnosti)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Naziv jedinice | | | | |
| Broj | Naziv podjedinice | Kapacitet | Tehnološki opis | Referentna oznaka iz tlocrta/  dijagrama toka u prilogu |
| 1. | **Prešaonica** | **10 000 t/god** | Proces proizvodnje profila zasniva se na principu tople plastične deformacije. Tehnički podaci o postrojenju su sljedeći:   |  |  | | --- | --- | | Općenito: |  | | Snaga prese | 1823 MT | | Tlak | 250 bar | | Max potisak pri 280 bar | 2042 MT | | Teoretska brzina isprešavanja | 35 m/s | | Dimenzije alata za prešanje |  | | Max. promjer | 400 mm | | Dužina | 400 mm | | Instalirana snaga |  | | Elekromotori | 653 kW | | Snaga grijanja kontejnera | 32 kW | | Ukupno | 685 kW | | Komprimirani zrak |  | | Potrošnja komprimiranog zraka | Cca 7 m3/h | | Tlak | 4-6 bar | | Voda za hlađenje (recirkulacija-zatvoreni sustav) |  | | Potrošnja rashladne vode | Cca 0,2 m3/ 24 h | | Max. temperatura | 30 °C | | pH | 7-8,5 | | Tlak | 4-7 bar | | Ulje hidraulično i masti |  | | Količina ulja u spremniku | cca 8000 l | | Količina masti za podmazivanje | cca 50 kg |   Tehnološki proces proizvodnje se odvija na sljedeći način:  Prolaskom kroz peć aluminijski trupci se zagrijavaju na zadanu temperaturu. Kao gorivo se koristi ukapljeni naftni plin (UNP).  Temperatura na koju se zagrijavaju trupci ovisi o vrsti profila koji se preša, a iznosi  400-500°C. Za otvorene i jednostavne alate, deblje stijenke, biraju se niže temperature, a za zatvorene alate složene konstrukcije više temperature.  Alat se nakon upotrebe stavlja u korpe i šalje u objekt za otapanje alata. Proces otapanja se vrši uz pomoć 30% NaOH, koja se u poduzeće doprema u povratnim kontejnerima od 1000 kg.  NaOH se po dopremanju u tvornicu pretače u nadzemni spremnik smješten uz postrojenje za otapanje alata.  Alat se nakon upotrebe stavlja u korpe i šalje na uređaj za otapanje alata. Nakon postavljene korpe sa alatom u radnu komoru preko odgovarajuće crpke se vrši dodavanje NaOH (soda) i vode u radnu komoru. Nakon zadanog vremena zagrijavanja i obrade alata, pomoću crpke iskorištena smjesa vode i NaOH (soda) se vraća u vanjski nadzemni spremnik iskorištene NaOH (sode). Neposredno uz objekt za čišćenje alata, u natkrivenom dijelu nalaze se nadzemni spremnici nove i iskorištene NaOH (sode). Otpadna soda se tretira kao opasan otpad i kao takva se zbrinjava od strane ovlaštenog poduzeća. U navedenom tehnološkom procesu nema nastanka tehnološke otpadne vode.  Nakon navedenog tretmana, alat se dalje obrađuje na uređaju za pjeskarenje, gdje se vrši „fino” čišćenje alata. Pod pjeskarenjem podrazumijeva se čišćenje metalne površine djelovanjem pijeska koji se na metalnu površinu dovodi velikom brzinom pomoću komprimiranog zraka. Tlak zraka pri upotrebi pijeska je do 3 atmosfere. Tehnološki proces pjeskarenja započinje na način da se alat ubacuje u bubanj stroja za pjeskarenje. Nakon što se alat ubaci u bubanj, pijesak se nanosi pod pritiskom na isti. Uz nanošenje pijeska alat se također rotira i na taj način se površina alata ravnomjerno obrađuje. Nakon što se završi proces pjeskarenja, bubanj stroja za pjeskarenje se otvara i obrađeni alat se pomoću rotirajućeg bubnja istovaruju u korpe čime je tehnološki proces čišćenja alata završen   |  |  | | --- | --- | |  |  |   Nitriranje alata  Nitriranje je jedan od najvažnijih postupaka [površinske termokemijske obrade](https://hr.wikipedia.org/wiki/Otvrdnjavanje_povr%C5%A1ine_%C4%8Delika) čelika. Postupak nitriranja se temelji na difuziji dušika u površinski sloj obrađivanog predmeta. Nitriranje se provodi radi postizanja visoke površinske [tvrdoće](https://hr.wikipedia.org/wiki/Tvrdo%C4%87a), poboljšanja otpornosti na trošenje i zamor, bolje [korozijske](https://hr.wikipedia.org/wiki/Korozija) otpornosti s neznatnim promjenama u dimenzijama i svojstvima obrađivanih predmeta.  Peć za nitriranje alata je dimenzija 750 mm (promjer) x 1200 mm (visina), instalirane snage 100 kW, maksimalnog kapaciteta 2100 kg i maksimalne temperature 650°C.  Plinsko nitriranje se provodi u plinu koji sadrži dušik - amonijaku, na temperaturama između 495 i 560°C. Amonijak (NH3) disocira u peći (uz čelične predmete kao katalizatore) prema jednadžbi:  2NH3 → 2N + 3H2  Slobodan dušik difundira u površinske slojeve čeličnih predmeta. U peć treba stalno dovoditi novi NH3 jer su neiskorišteni atomi N prešli u molekularno stanje N2. Dovođenje se kontrolira stupnjem disocijacije amonijaka, o čemu direktno ovisi apsorbirana količina dušika i kvaliteta nitriranog sloja. Dobivena tvrdoća materijala se temelji na promjeni kemijskog sastava površinskog sloja i prisutnosti nitrida.  Plinovi koji se koriste u postupku nitriranja su dušik (N2), amonijak (NH3), dušikov oksid (N2O) i propan-butan.  Priprema za prešanje  Zagrijani alat se vadi iz peći i postavlja u gnijezdo alata na preši zajedno sa odgovarajućim bolesterom i tlačnim prstenovima.  Prešanje profila  Kad se trupac zagrije na zadanu temperaturu slijedi operacija odsijecanja. Odsijecanje se vrši smicanjem dvaju noževa (tzv. giljotina) što omogućuje brzu dostavu trupca u kontejner te bolju iskoristivost trupca. Zatim slijedi prešanje, koje se zasniva na automatiziranom radu. Trupac se istiskuje kroz željeni alat te isprešani profil izlazi na stol prese kao cjeloviti profil do 50 m dužine. Profil na izlazu iz prese prihvaća sustav pulera koji svojom konstrukcijom i automatskim upravljanjem omogućuje kontinuirano vođenje profila uzduž izlaznog stola. U procesu prešanja postoji mogućnost upotrebe tekućeg dušika koji protječe kroz dijelove alata i na taj način povećava iskoristivost alata, kao i svojstva profila. Operator na presi (komandnom pultu prese) podešava brzinu istjecanja profila koji je u funkciji tlaka prešanja. Prilikom prešanja poslovođa i operator na preši vrše korekcije temperature i brzine istjecanja profila.  Hlađenje profila  Nakon isprešavanja jednog trupca, pila za rezanje profila presijeca profil. Istovremeno se isprešani profil prebacuje na stol za hlađenje profila i ubacuje se novi trupac za novi ciklus prešanja. Temperatura profila na izlazu iz usta preše je veća od 520°C (temperature solubilizacije) i profil je potrebno što brže ohladiti da bi se zadržala postignuta metalografska struktura. Hlađenje profila je programirano i intenzitet hlađenja ovisi o vrsti profila. Kad se profil ohladi vrši se ravnanje profila na zatezalici i sustavom beskonačnih traka doprema na liniju rezanja.  Zatvoreni sustav recirkulacije i hlađenja tehnološke vode  Tehnološka voda isključivo se koristi za hlađenje ulja iz stroja prese preko izmjenjivača topline, a pri tome se koristi rashlađena voda iz rashladnog tornja.  Proces hlađenja zagrijane tehnološke vode iz izmjenjivača topline je reverzibilan u kružnom sustavu tako da ne dolazi do ispuštanja voda u okoliš iz procesa proizvodnje. Recirkulacija i hlađenje tehnološke vode se odvija unutar pomoćnog objekta ispod kojeg se nalazi spremnik zagrijane i rashlađene vode.  Zagrijana tehnološka voda koja se koristi za hlađenje ulja iz stroja prese se iz objekta proizvodnog pogona ispušta u spremnik zagrijane tehnološke vode odakle se odgovarajućom vodovodnom instalacijom prebacuje u rashladni toranj na tretman smanjenja temperature iste, te se nakon završenog procesa hlađenja, ispušta u spremnik rashlađene vode iz kojeg se ponovo vraća u tehnološki podproces hlađenja ulja iz stroja prese.  Izvođenjem kružnog sustava rashlade izbjegnuto je stvaranje tehnološke otpadne vode u sustavu rashlade.  Zatezanje profila  Kada se profil ohladi vrši se ravnanje profila na zatezalici. Zatezanje profila se vrši zbog poboljšanja krutosti i pravilnosti oblika na uređaju za zatezanje. Nakon ovog koraka, profila se sustavom beskonačnih traka doprema na liniju rezanja.  Rezanje profila na zadanu mjeru  Nakon zatezanja profil se reže na dužinu koja je zadana nalogom, na pili za završno rezanje profila. Prilikom rezanja odbacuju se oštećenja na početku i na kraju šipke profila od zatezalice.  Slaganje profila u korpe za transport  Profili koji su izrezani na zadanu mjeru (maksimalno 8 m) se automatskim sustavom slažu u korpe za transport. Kada se korpe napune, automatskim transporterima se dopremaju do peći za toplinsku obradu profila. Prije toplinske obrade, provjeravaju se dimenzije profila.  Toplinska obrada  Toplinska obrada se odvija se u peći za starenje. Starenje se odvija na temperaturi od  180°C, 4 - 6 h, ovisno o traženim fizikalno-mehaničkim svojstvima profila.  Pakiranje profila  Nakon toplinske obrade profila, isti se automatski, premještanjem košara, prebacuju na liniju pakiranja. Profili se umotavaju u papir ili PVC foliju (ovisno o zahtjevima kupaca), slažu se u pakete te kao takvi dopremaju u skladište gotovih proizvoda.  Skladištenje  Po završetku tehnološkog procesa, gotovi proizvodi se skladište u skladištu gotovih proizvoda odakle se otpremaju do Naručitelja.  U sljedećoj tablici su prikazane tehničke karakteristike gotovih proizvoda.  Tablica 1 Tehničke karakteristike postrojenja i proizvoda   |  |  | | --- | --- | | Proizvođač | Presezzi Extrusion SPA | | Godina proizvodnje | 2006. | | Snaga prese | 18MN | | Stol prese | Omav S.p.A | | Sustav upravljanja proizvodnje | Unoinformatica | | Dijametar trupca | 178 mm | | Maksimalna dužina trupca (most) | 8 m | | Minimalna dužina trupca (most) | 5 m | | Maksimalna dužina trupca (kontejner) | 1100 mm | | Minimalna dužina trupca (kontejner) | 350 mm | | Maksimalna širina profila (mm) | 220 | | Minimalna težina profila (kg/m) | 0,10 | | Maksimalna težina profila (kg/m) | 10,80 | | Temperatura | 460°C | | Sila sječenja | 75 T | | Legure | EN AW-1050, 6060, 6063, 6005A | |  |
| 2. | **Prekinuti termički most** | **/** | **Prekinuti termički most**  Linija je sastavljena od četiri međusobno povezana procesa:   1. Narezivanje utora profila 2. Umetanje poliamida 3. Proces spajanja profila   **Kontrola kvalitete spojenog profila**  Linija spajanja PTM profila ima sljedeće tehničke karakteristike:  Promjer diska: 288mm Broj diskova: 4 x 2 Minimalna brzina ulaza sirovina: 10m/min Maksimalna brzina ulaza sirovina: 60m/min Maksimalna širina profila: 250mm Minimalna širina profila: 3mm Maksimalna visina profila: 100mm Minimalna visina profila: 3.5mm  Opremljena je suvremenim CNC strojevima, koji omogućuju spajanje profila najvećeg presjeka 250 mm (širina) x 100 mm (visina). Na ovoj liniji moguće je spajanje profila u sirovom i obojenom stanju, čime je omogućeno spajanje dvobojnih profila.  **Kontrola kvalitete proizvodnje**  Na mjernom uređaju ASCONA vrši se kontrola dimenzija poprečnog presjeka profila prema crtežu, uz točnost mjerenja 0,01 mm. Uređajima za mjerenje hrapavosti provjerava se kvaliteta površine ekstrudiranih profila, prema zahtjevu standarda DIN 17615 (Ra ≤ 3÷9 mm). Kontrola kvalitete se vrši prema sljedećim kriterijima:   * Dimenzionalna kontrola; * Kontrola mehaničkih osobina materijala; * Kontrola površinske zaštite.   Kontrola mehanički osobina profila se vrši prema zahtjevima standarda EN 755-2, a to su:   * Određivanje vlačne čvrstoće (Rm); * Određivanje granice tečenja (R0,2); * Određivanje relativnog produljenja (A); * Određivanje tvrdoće (HB/2,5/625/30); * Kontrola tvrdoće brtvi.   **Kapacitet pogona**  Proizvodi poduzeća EMERUS d.o.o. su sljedeći:   * Građevinski profili * Sistemi PR Building (sa PTM-prekinuti termički most); * Sistemi PR Building (bez PTM); * Sistemi PM (R System); * Klizni sistemi; * Fasadni sistem PR Building. * Industrijski profili * Solarni sistemi; * Automotive; * Profili za transport; * Profili za elektroindustriju; * Profili za namještaj. * Standardni profili * Trgovački profili.   Ukupno je u 2020. godini proizvedeno 7000 t aluminijskih profila. |  |

## 4. Osnovne sirovine, pomoćne/sekundardne sirovine i ostali materijali/tvari koje se koriste u pogonu/postrojenju

4.1. Popis sirovina, pomoćnih sirovina i tvari koje ne sadrže opasne tvari

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ref.  br. ili  šifra | Naziv sirovine/  Tvari | Miris | | | | Prioritetne tvari |
| Miris  Da/Ne | | Opis | Prag osjetljivosti  g/m3 |
| Nema | Aluminijski trupci | Ne | | Nije primjenjivo |  | Potrošnja po god. - cca. 7000 kg |
| Nema | Poliamidi | Ne | | Nije primjenjivo |  | Potrošnja po god. – cca. 55 t |
| Nema | Tehnički plinovi | amonijak | DA | Karakterističan, intenzivan miris | 50 ppm | Potrošnja po god. cca. 1000 kg |
| dušik | NE | Nije primjenjivo | Potrošnja po god. cca. 2200 L |
| Nema | Papir | Ne | | Nije primjenjivo |  | Potrošnja po god. cca. 30 t |
| Nema | Karton | Ne | | Nije primjenjivo |  | Potrošnja po god.cca. 30 t |
| Nema | PE folija | Ne | | Nije primjenjivo |  | Potrošnja po god.cca. 40 t |

4.2. Popis sirovina, pomoćnih sirovina i tvari koje sadrže opasne tvari

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ref.  br. ili  šifra | Naziv sirovine/  tvari | CAS  Broj | Kategorija opasnosti | Kapacitet skladišta  (t) | Godišnja upotreba  (t)\* | Potrošnja po jedinici proizvoda | Priroda upotrebe | R[[1]](#footnote-1) - Fraza | S9-Fraza |
| Nema | Soda (NaOH) |  |  | Nije primjenjivo | cca. 40 t | cca. 5 kg/kg.proiz. | Za površinski tretman aluminija prije bojenja, za čišćenje alata (kalupa) |  |  |
| Nema | Boja u prahu |  |  | Nije primjenjivo | cca. 35 t | 3,5 kg/kg proizv. | Bojanje aluminijskih profila |  |  |
| Nema | Alfideox | amonijev hidrogensulfat (CAS: 7803-63-6, EC: 232-265-5)  fluorovodična kiselina (CAS: 7664-39-3, EC: 231-634-8,  Indeks: 009-003-00-1)  glikolna kiselina (CAS: 79-14-1, EC: 201-180-5) | Nagriz. metal 1  Ak. toks. 1  Nagriz. koža 1A  Ozlj. oka 1  Ak. toks. 3  H290  H300 + H310  H314  H318  H331 | Nije primjenjivo | cca. 5000 L | 0,5 L/kg proizvoda | Tekućina za kiselinsku pasivizaciju aluminija |  |  |
| Nema | Alfisid | 68154-97-2  52-51-7  200-143-0  603-085-00-8  55965-84-9  613-167-00-5 | Nadraž. oka 2  H319 | Nije primjenjivo | cca. 1200 L | 0,12 kg/kg proizvoda | Površinska obrada metala |  |  |
| Nema | Alficoat | 17439-11-1  241-460-4  55965-84-9  613-167-00-5 | Nagriz. metal 1  Nadraž. koža 2.  Nadraž. oka 2  H290  H315  H319 | Nije primjenjivo | cca. 2000 L | 0,2 kg/kg proizvoda | Površinska obrada metala |  |  |

**4.2. Voda**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ULAZ** | | | | | | | | | |
| Javni vodovod | | Zahvatanje površinske vode | | Vlastiti izvor | | Prikupljene atmosferske padavine | | Interno recikliranje | |
| Potrošnja | % | Potrošnja | % | Potrošnja | % | Potrošnja | % | Potrošnja | % |
| 738 m3 | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**4.3. Energija**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **potrošnja energije** | | | | |
| resurs | ukupna potrošnja (kwh/g, t/g, i sl.) | potrošnja po jedinici proizvoda | procenat u odnosu na ukupnu potrošnju (%) |
| električna energija | 3000 mwh |  |  | |
| prirodni plin | l |  |  | |
| ugalj |  |  |  | |
| biomasa |  |  |  | |

**4.4. Opasni otpad**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Otpadni materijal | Broj pod kojim se otpad vodi u Pravilniku o kategorijama otpada sa listama | Primarno mjesto nastajanja | Količine | | Prerada ili odlaganje na lokaciji  (metoda i lokacija) | Prerada, ponovna uporaba ili recikliranje izvan lokacije  (metoda, lokacija i  kontraktor) | Odlaganje izvan lokacije  (metoda, lokacija i  ugovarač) |
| Tona/ god | m3 / mjesec |
| Otpadne kemikalije | 11 01 05\* | Cjelokupni pogon | 25,3 |  |  | Kemis d.o.o. Lukavac |  |
| NaOH | 11 01 07 | Cjelokupni pogon | 74,8 |  |  | R13 |  |

**4.5. Neopasni otpad**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Otpadni materijal | Broj pod kojim se otpad vodi u Pravilniku o kategorijama otpada sa listama | Primarno mjesto nastajanja | Količine | | Prerada ili odlaganje na lokaciji  (metoda i lokacija) | Prerada, ponovna uporaba ili recikliranje izvan lokacije  (metoda, lokacija i  kontraktor) | Odlaganje izvan lokacije  (metoda, lokacija i  ugovarač) |
| Tona/ godini | m3 / mjesec |
| Aluminijski odresci | 12 01 03 | Peć za zagrijavanje trupaca | 1069 |  |  | Recikliranje, pretapanje u pećima.  Aluminij Industrija d.o.o. Mostar i  Talum d.d. Slovenija,  R4 |  |
| Miješani komunalni otpad | 20 03 01 | Cjelokupni pogon | / |  |  |  | D1, JP Čistoća d.o.o. Široki Brijeg |

**5. Emisije u okoliš iz pogona i postrojenja poduzeća**

**5.1. Emisije u zrak i granične vrijednosti emisija u zrak**

Poduzeće ne posjeduje nikakve kotlove, koriste se peći za zagrijavanje trupaca i za starenje profila, koje u sebi imaju ugrađene plamenike koji koriste isključivo TNP kao gorivo. Električna energija se ne koristi za termičke procese u tehnološkom postupku.

**5.1.2. Granične vrijednosti emisija u zrak**

Granične vrijednosti emisije dimnih plinova, prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Sl. novine Federacije BiH“, br. 3/13 i 92/17) **za mala postrojenja za sagorijevanje**:

*Granične vrijednosti emisije za mala postrojenja za sagorijevanje*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zagađujuća materija** | **Granična vrijednost** | | | |
| **Plinovita goriva**  **(mg/m3n)** | | | |
|
| CO | 100 | | 80 | |
| NOx  (kao NO2) | **Prirodni plin** | | | **Postrojenje na tečni naftni plin (TNG(P)/LPG)** |
| **Teh. podaci postrojena**  **Tw ≤110°C**  **Pnad. ≤ 0,05 MPa** | **Teh. podaci postr.**  **110°C<Tw<210°C**  **0,05 MP < Pnad.≤ 1,8 MPa** | **Teh. podaci postrojena**  **Tw > 210°C**  **Pnad. > 1,8 MPa** |
| 125 | 100 | 150 | 200 |

*\* Vrijednosti nisu definisane u citiranom Pravilniku*

## 5.2. Emisije u vode

## 

## 5.2.1. Emisije u površinske vode

|  |  |
| --- | --- |
| Emisiono mjesto Ref. Br:  (Ref.br mora odgovarati broju na karti lokacije) | **V1** |
| Mjesto povezivanja s kanalizacijom: | Na prometnici ispred pogona. |
| Koordinate u DKS-u | 43.373436, 17.636311 |
| Naziv gospodarskog subjekta koje upravlja sustavom prikupljanja otpadnih voda: | JP „Vodovod i kanalizacija” d.o.o. Široki Brijeg |
| Da li je kanalizacijski sustav priključen na uređaj za pročišćavanje? | NE (uređaj za pročišćavanje je trenutno u fazi izgradnje) |
| Naziv konačnog recipijenta otpadnih voda iz kanalizacije: | Rijeka Lištica |

**5.2.2. Granične vrijednosti emisija supstanci i kvaliteta otpadnih voda**

**Prema Uredbi o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije (Sl. novine Federacije BiH br. 26/20 i 96/20)**, granične vrijednosti emisije za ispuštanje pročišćenih otpadnih voda iz postrojenja za prečišćavanje urbanih otpadnih voda u prirodni recipijent (sekundarno prečišćavanje):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Granična vrijednost** | **Minimalni procenat redukcije opterećenja** |
| **BPK5 pri 20°C** | 25 mg/l O2 | 70 – 90% |
| 40% za postrojenja iz čl. 8. Uredbe |
| **KPK** | 125 mg/l O2 | 75% |
| **Ukupne suspendovane tvari** | 35 mg/l | 90% |
| **Amonijačni dušik (NH4-N)** | 10 mg/l | 60-80% |

**5.2.3. Emisije koje se ispuštaju u sistem javne kanalizacije**

Referentni broj emisionog mjesta: **V1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametar |  | Prije tretmana | | | | Na ispustu u recipijent | | | | Učinkovitost uređaja za prečišćavanje (%) |
|  | Maks. prosječna vrijednost na sat  (mg/l) | Maks. prosječna vrijednost na dan (mg/l) | kg/dan | kg/god | Maks. prosječna vrijednost na sat  (mg/l) | Maks. prosječna vrijednost na dan (mg/l) | kg/dan | kg/god |
| BPK5 |  |  |  |  |  |  |  |  | 19,5688 |  |
| KPK |  |  |  |  |  |  |  |  | 66,1340 |  |
| Ukupni dušik |  |  |  |  |  |  |  |  | 103,6947 |  |
| Ukupni fosfor |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,3171 |  |
| Amonijak |  |  |  |  |  |  |  |  | 34,0927 |  |
| Al |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,5940 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5.2.4. Granične vrijednosti emisija supstanci i parametara kvaliteta otpadnih voda**

**Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije (Sl. novine Federacije BiH br. 26/20 i 96/20)**

Granične vrijednosti emisije za ispuštanje otpadnih voda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametri** | **Jedinica mjere** | **Granične vrijednosti** |
| **Javni kanalizacioni sistem** |
| Protok | m3/dan | - |
| Temperatura | °C | 40 |
| Miris | - | - |
| Boja | - | - |
| Sadržaj rastvorenog kisika | mgO2/l | - |
| pH | pH | 6,5-9,5 |
| Elektrovodljivost | μS/cm | - |
| Ukupne suspendirane materije | mg/l | <400,0 |
| Taložive materija | mg/l | 10 |
| Hemijska potrošnja kisika, HPK | mgO2/l | 700 |
| Biološka potrošnja kisika , BPK5 | mgO2/l | 250 |
| Amonijačni azot (NH4-N) | mg/l N | 40,0 |
| Nitrati – NO3 | mg/l N | 50 |
| Nitriti – NO2 | mg/l N | - |
| Dušik po Kjeldahlu | mg/l | - |
| Ukupni azot | mg/l N | 100,0 |
| Ukupni fosfor | mg/l | 5,0 |
| Toksikološki bioogled Daphnia magna Straus | % otpadne vode u razblaženju | - |
| Teško hlapljive lipofilne materije (ukupna ulja i masti) | mg/l | 100 |

# *5.4. Buka*

**5.4.1. Granične vrijednosti emisija buke**

U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke (‘’Službene novine Federacije BiH’’ broj 110/12), dozvoljeni nivo vanjske buke za VI zonu (područje), odnosno Leq dB (A) i vršni nivo L1 dB (A), za dan i noć iznosi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Područje (zona)** | **Namjena područja** | **Najviše dozvoljeni nivo vanjske buke (dBA)** | | |
| 15 min Leq | | Vršni nivo |
| Dan | Noć | L1 |
| VI | Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova | 70 | 70 | 85 |

**6. Mjere za smanjenje/ublažavanje uticaja na okoliš**

**6.1. Opis predloženih mjera za sprečavanje ili smanjenje emisija i/ili produkcije otpada iz postrojenja i rokovi za njihovu realizaciju**

Mjere koje se predlažu u cilju sprječavanje utjecaja emisija otpada i boljeg upravljanja otpadom su sljedeće:

* Pravovremeno produžavati ugovore za zbrinjavanje komunalnog, opasnog, ambalažnog i odvojeno sakupljenog otpada;
* Za zbrinjavanje opasnog elektroničkog otpada ako ga ima, nekoliko puta godišnje, ili nakon sakupljene određene količine, angažirati ovlašteno poduzeće za takve poslove;
* Sav otpad koji bi se mogao na tržište prodati kao sekundarna sirovina, treba biti zbrinut na takav način;
* otpad prikupljati i skladištiti odvojeno shodno Pravilniku o kategorijama otpada sa listama ("Službene novine FBiH", broj 9/05)
* Spremnici za otpad moraju biti nepropusni i dizajnirani da se spriječi bilo kakva manipulacija otpadom od strane neovlaštenih osoba ili divljih životinja;
* Spremnici za otpad raznih vrsta trebaju biti zaštićeni od utjecaja vjetra i kiše, kako se otpad ne bi raznosio po prostoru pogona;
* Oštećeni i dotrajali spremnici trebaju se zamijeniti novima odmah i bez odlaganja;
* Spremnike za otpad prazniti kontinuirano od strane ovlaštenog poduzeća, kako bi se osigurala dovoljna zapremina i efikasnost sustava upravljanja otpadom te kako ne bi došlo do nagomilavanja otpada;
* O nastalim količinama otpada, potrebno je kontinuirano voditi zapisnik u kojem će se bilježiti vrsta, količina, i datum zbrinjavanja otpada i podatak od strane kojeg poduzeća je zbrinut otpad;
* Potrebno je imenovati osobu koja će upravljati sustavom upravljanja otpadom u pogonu, te koja će provoditi mjere propisane Planom upravljanja otpadom;
* Upravljati otpadom prema planu upravljanja otpadom, koji je izrađen za poduzeće EMERUS d.o.o.

6.2. Mjere za smanjenje utjecaja otpadnih voda:

Investitor je dužan provoditi mjere koje su propisane vodnom dozvolom, broj UP/40-1/25-4-64/19, izdane od Agencije za vodno područje Jadranskog mora.

U slučaju incidentnih zagađenja voda, investitor mora provesti mjere i postupati shodno koracima opisanim u Operativnom planu za slučaj incidentnog zagađenja voda.

Mjere za sprječavanje ili smanjenje utjecaja otpadnih voda su sljedeće:

* potencijalno zauljene otpadne vode se prikupljaju posebnim kanalizacijskim sustavom i odvode u separator ulja i masti;
* sanitarno-fekalne otpadne vode se odvode posebnim kanalizacijskim sustavom u vodonepropusnu septičku jamu, te odvode redovno od strane komunalnog poduzeća;
* tehnološke vode koje se koriste u pogonu površinske zaštite se pročišćavaju i ponovno koriste u procesu predobrade;
* tehnološke vode koje se koriste za hlađenje se posebnim sustavom vraćaju u proces, tj. recirkuliraju;
* sve opasne tvari se trebaju skladištiti u odgovarajućoj ambalaži, u zatvorenom i natkrivenom prostoru, na vodonepropusnoj betonskoj podlozi sa rubnjakom ili tankvani, na način da nema mogućnosti onečišćenja tla, površinskih i podzemnih voda;
* potrebno je redovno provjeravati i održavati vodonepropusnost svih zaštitnih kada, sustava za luženje alata, tankvane trafostanice i spremnika za NaOH, kako bi se spriječilo prelijevanje ili otjecanje sadržaja u tlo;
* Ako dođe do izlijevanja ulja treba ga mehanički ukloniti materijalima koji dobro upijaju (piljevina, krpe, pijesak), a njih posebno odložiti,
* potrebno je osigurati redovno čišćenje separatora ulja i masti od strane ovlaštenog poduzeća.

6.3. Mjere za smanjenje utjecaja na kvalitetu zraka

Mjere koje se predlažu za smanjenje utjecaja na zrak su sljedeće:

* Provoditi sustav monitoringa za ispitivanje emisija u zrak kako bi se pravovremeno identificirale i otklonile povećane razine emisija u zrak te tako spriječio negativan utjecaj na kvalitetu zraka,
* potrebno je redovno provjeravati, održavati i pregledavati stabilne posude pod tlakom sukladno važećim zakonima, tehničkim propisima i standardima;
* prašina iz kabine za bojenje aluminijskih profila se kontrolirano odvodi na filtarsko postrojenje radi smanjenja emisija u zrak
* Svu mehanizaciju i pogone koji djeluju u krugu pogona redovno servisirati i održavati, kako bi se spriječili kvarovi, a samim time i prevelike emisije u zrak,
* Gasiti motore transportnih sredstava u stanju mirovanja,
* Razmatranje upotrebe viljuškara i drugih sredstava internog prijevoza koji imaju isključivo električni pogon, kako bi se dodatno smanjile emisije u zrak.
* Gdje god je to moguće, zasijati travu na pjeskovitim područjima kako bi se spriječio nastanak i podizanje prašine pod utjecajem jakog vjetra.

6.4. Mjere za smanjenje utjecaja emisija buke

Mjere za sprječavanje utjecaja buke su sljedeće:

* Redovno vršenje monitoringa emisija razine okolinske buke, kako bi se pravovremeno identificirale i otklonile eventualne povećane razine buke;
* Sve proizvodne linije, kao i pomoćni strojevi i uređaji, su smješteni unutar zidanih objekata što doprinosi cjelokupnom smanjenju buke;
* Gasiti pogonske motore uređaja i transportnih sredstava ako njihov rad nije zahtjevan, odnosno ako su u stanju mirovanja;
* U slučaju pritužbi od lokalnog stanovništva, vršiti dodatna mjerenja emisije buke;
* Konstantno unaprjeđivanje sustava za smanjenje emisija buke te iznalaženje novih rješenja za dodatno smanjivanje emisija buke koje dolaze iz pogona;
* Predlaže se operatoru da razmotri upotrebu viljuškara i drugih sredstava internog prijevoza koji imaju električni pogon, kako bi se dodatno smanjile emisije buke u okoliš.

6.5. Navesti i opisati sve mjere za sprječavanje produkcije otpada i /ili povrata korisnog materijala iz otpada koji producira pogon i postrojenje i rokove za njihovu realizaciju

Upravljanje otpadom u Federaciji Bosne i Hercegovine je definirano Zakonom o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH”, broj 33/03, 72/09 i 92/17), a obuhvaća funkcije sakupljanja, transfera, tretmana, reciklaže, ponovne upotrebe i odlaganja otpada.

Shodno članu 3. Zakona o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH” broj 33/03), radi postizanja cilja i pravodobnog sprječavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje ljudi i okoliš, upravljanje otpadom se treba obavljati na način koji osigurava:

* minimalno nastajanje otpada, a posebice svođenje opasnih značajki takvog otpada na minimum;
* smanjenje nastalog otpada po količini, posebice uzimajući u obzir opticaj otpada;
* tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat tvorivog materijala iz njega;
* spaljivanja ili odlaganja na odlagališta na okolišno prihvatljiv način onih vrsta otpada koje ne podliježu povratu sastavnica, ponovnoj uporabi ili proizvodnji energije.

Upravljanje otpadom obavljat će se na način poduzimanja svih potrebnih mjera koje osiguravaju tretman i odlaganje otpada bez ugrožavanja zdravlja ljudi i bez stvaranja štete ili uzrokovanja značajnog rizika po prirodu, a osobito:

* bez rizika po vode, zrak, tlo, životinje i biljke;
* bez stvaranja smetnji putem buke ili mirisa;
* bez štetnog utjecaja po prirodu ili mjesta koja su od posebnog interesa.

Uvažavajući opća načela i ciljeve gospodarenja otpadom, EMERUS d.o.o. provodi gospodarenje otpadom kroz skup aktivnosti koji uključuje:

* kontinuiranu edukaciju djelatnika zaduženih za gospodarenje otpadom,
* praćenje vrsta i količina otpada,
* vođenje evidencija,
* prikupljanje i privremeno skladištenje unutar organizacijskih jedinica,
* konačno zbrinjavanje otpada putem osoba registriranih i ovlaštenih za obavljanje djelatnosti skupljanja, prijevoza, uporabe i/ili zbrinjavanja otpada, odnosno za djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada, a sukladno Zakonu o otpadu i njegovim provedbenim aktima te općeprihvaćenim načelima zaštite okoliša.
* kontrolu i nadzor.

U skladu s odredbama Zakona o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH”, broj 33/03, 72/09 i 92/17), operator postrojenja za koje je potrebna okolišna dozvola izrađuje Plan upravljanja otpadom. Plan upravljanja otpadom je sastavni dio dokumentacije za izdavanje Okolišne dozvole.

6.6. Mjere za sprječavanje i/ili smanjenje nastanka otpada

Upravljanje otpadom u pogonu poduzeća EMERUS d.o.o. se vrši na okolišno prihvatljiv način, a u skladu s regionalnim, državnim i lokalnim zakonima.

Okolišno prihvatljiv način ogleda se kroz sprječavanje nastanka otpada na izvoru.

U cilju prevencije i smanjenja nastanka otpada preporučuju se sljedeće mjere:

* Uspostaviti sustav praćenja količina sirovina i njihove potrošnje te predviđanja potrebnih količina, kako bi se smanjilo trošenje viška sirovina i smanjila količina otpada koji nastaje u proizvodnji;
* Otpad koji nastaje u predmetnom poduzeću skladištiti na pravilan način;
* Metalni otpad predati ovlaštenom poduzeću koje će osigurati njegovu reciklažu;
* Svi strojevi koji djeluju na lokalitetu trebaju biti tehnički ispravni kako ne bi došlo do istjecanja fluida koji može onečistiti okolno područje;
* Spremnici u kojima se skladišti otpad trebaju biti pravilno označeni, osigurani od manipulacije neovlaštenih osoba, a njihov odvoz i zbrinjavanje treba se vršiti redovno i pravovremeno;
* Vršiti upozoravanje radnika na radnu disciplinu čime se nalaže pažljivo rukovanje sirovinama, ali i odgovorno postupanje s otpadom koji nastaje;
* Pravovremeno produžavati potpisane ugovore za zbrinjavanje komunalnog, opasnog, ambalažnog i odvojeno sakupljenog otpada;
* Redovno voditi evidenciju o količini, vrsti i načinu zbrinjavanja otpada;
* Postupati s otpadom u skladu s Planom upravljanja otpadom.

Osoba imenovana ispred Emerus d.o.o. za upravljenje otpadom je **Monika Papić**.

*Ovlaštena preduzeća za odvoz otpada*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ŠIFRA** | **VRSTA OTPADA** | **OVLAŠTENO - SPECIJALIZOVANO PREDUZEĆE ZA ODVOZ OTPADA** |
|  | Ambalažni otpad | EKOPAK d.o.o. Sarajevo, Duga d.o.o. Biograci |
| 11 01 08\*-14\*, 98\* i 99  20 01 27\* | Otpad od hemijske površinske obrade metala i zaštite metala i drugih materijala | KEMOKOP d.o.o. Tuzla i KEMIS d.o.o. Lukavac |
| 20 01 XX, bez 20 01 27\* | Miješani komunalni otpad | JKP „Čistoća“ d.o.o. Široki Brijeg |

**7. Monitoring**

**7. Opis planiranog monitoringa i planiranih mjera za smanjenje emisija**

**7.1. Monitoring emisija i mjesta uzimanja uzoraka**

**7.1.1. Emisije u zrak**

Referentni broj emisionog mjesta: Z1, Z2,Z3, Z4, Z5, Z6, Z7, Z8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametar | Učestalost monitoringa | Pristup mjernom mjestu | Metoda uzimanja uzoraka | Metoda/tehnika analize |
| Sukladno *Pravilniku o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH” br.: 3/13 i 92/17)* | Jednom godišnje | Osiguran uz pomoć dizalice. | Neposredna, uz pomoć sonde. | Analiza na prijenosnom plinskom analizatoru i uređaju za mjerenje protoka zraka sa uzorkivačem krutih čestica. |

**7.1.2. Emisje u vode**

**Referentni broj emisionog mjesta: V1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametar | Učestalost monitoringa | Pristup mjernom mjestu | Metoda uzimanja uzoraka | Metoda/tehnika analize |
| pH, KPK, BPK, amonijak, ukupni dušik, ukupni fosfor, nitriti, nitrati, aluminij, mineralna ulja, suspendirane tvari, deterdženti te dodatni parametri propisani vodnim aktom | Sukladno *Uredbi o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije* („Službene novine Federacije BiH“ br. 26/20 i 96/20) | Omogućen | Neposredno, jednokratni slučajni uzorak. | Sukladno metodama propisanima ISO standardom za svaki pojedini parametar ili interna metoda ovlaštenog laboratorija. |

**7.1.3. Buka**

Referentni broj emisionog mjesta: MM 1 – MM5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametar | Učestalost monitoringa | Pristup mjernom mjestu | Metoda uzimanja uzoraka | Metoda/tehnika analize |
| Srednja energetska vrijednost buke Leq  Vršna vrijednost L1% | Svako tri godine i po potrebi u slučaju pritužbi od trećih strana. | Omogućen, pješice. | Nije primjenjivo. | Mjerenje na licu mjesta uz pomoć uređaja koji ima mogućnost digitalnog zapisa razine buke (bukomjer), od strane ovlaštenog laboratorija. |

**7.1.4. Monitoring otpada**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametar | Učestalost monitoringa | Pristup mjernom mjestu | Metoda uzimanja uzoraka | Metoda/tehnika analize |
| Opasni otpad | 1 x godišnje | Nije primjenjivo. Podatci se prikupljaju i na kraju godine priprema godišnji izvještaj na osnovu otpremnica | Knjigovodstveno | Evidencija |
| Neopasni otpad | 1 x godišnje | Nije primjenjivo. Podatci se prikupljaju i na kraju godine priprema godišnji izvještaj na osnovu otpremnica | Knjigovodstveno | Evidencija |

**8. Najbolje raspoložive tehnike (BAT)**

Detaljna analiza postrojenja u odnosu na najbolje raspoložive tehnike (NRT) za glavnu djelatnost učinjena je prema referentnom dokumentu o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT) za površinsku obradu metala i plastike (izvornik: RDBAT for the Surface Treatment of Metals and Plastics, skr. STM). Za ostale djelatnosti prema RDNRT za emisije iz spremnika (izvornik: RDBAT on Emissions from Storage, skr. ESB). Analiza u odnosu na NRT prema RDNRT STM i RDNRT ESB učinjena je kroz sljedeće aspekte rada postrojenja:

* Tehnike upravljanja
* Projektiranje, izvedba i rad postrojenja
* Miješanje procesnih otopina
* Inputi energije i vode
* Minimiziranje otpada vode i materijala
* Upotreba materijala i gospodarenje otpadom
* Opće održavanje procesnih otopina
* Emisije otpadnih voda
* Otpad
* Buka
* Zaštita podzemnih voda
* NRT za specifične procese
* Zamjena i / ili kontrola opasnih tvari
* Zamjena i izbor tehnika za odmašćivanje
* Održavanje otopina za odmašćivanje
* Tehnike za produženje radnog vijeka otopine i oporavak
* Skladištenje tekućina i ukapljenih plinova
* Prevencija nesreća
* Skladištenje opasnih hemikalija
* Opći principi transporta i rukovanja tekućinama i plinovima
* Osiguranje transporta i rukovanja

Provedene analize pokazale su usklađenost postrojenja s NRT prema navedenim referentnim dokumentima. **Potrebno je izvršiti poboljšanje u smislu evidencija i monitoringa.**

**9. Plan sprečavanja nesreća većih razmjera**

Sprečavanje ili ublaživanje utjecaja na okoliš kompleksa punionice i pretakališta TNPa se postiže primjenom sljedećih osnovnih mjera:

* uvažavanjem propisa o zaštiti okoliša, zaštiti od požara i eksplozije, te tehnoloških zahtjeva pri korištenju pogona, postrojenja, uređaja i prateće opreme,
* provođenjem preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozije,
* sprečavanjem i ublažavanjem emisija štetnih materija iz pogona i postrojenja u okoliš,
* sakupljanjem i prečišćavanjem otpadnih voda prije njihovog ispuštanja u recipijent,
* propisnim skupljanjem i zbrinjavanjem otpadnog materijala,
* sprečavanjem i ublažavanjem produkcije i emisije buke,
* edukacijom zaposlenika o mjerama zaštite okoliša i mjerama zaštite od požara i eksplozije,
* vršenjem okolinskog i tehnološkog monitoringa,
* primjenom drugih tehničko-tehnoloških, ekonomskih i organizacionih mjera koje su u funkciji zaštite okoliša i zaštite od požara i eksplozije.

**9.1. Mjere zaštite od požara i eksplozije**

* U cilju zaštite okoliša, sprečavanja i smanjenja negativnih utjecaja na okoliš na najmanju moguću mjeru, predviđena je primjena određenih tehničkih mjera zaštite i primjena zakonskih propisa i normativa u svim fazama realizacije planiranog zahvata.
* Izvedbenim projektom kompleksa plinske stanice i Elaboratom o zaštiti od požara, predviđene su brojne i različite mjere zaštite od požara, počev od tehničko-tehnoloških, preko organizacionih, pa sve do postavljanja upozoravajućih tabli.
* Kod eksploatacije moraju se provoditi i poštivati sve mjere zašite od požara i eksplozije te mjere zaštite okoliša predviđene projektnom dokumentacijom, ovom procjenom i važećim propisima koji uređuju ovu oblast.
* Eliminisanje požara je najefikasnije sprečavanjem i zaustavljanjem isticanja plina iz rezervoara i instalacija, zbog čega se moraju predvidjeti i obavezno provoditi definisane mjere zaštite od požara.
* Rukovanje postrojenjem dozvoljeno je samo osposobljenom i ovlaštenom osoblju s ciljem sprečavanja posljedica nestručnim i neodgovornim rukovanjem postrojenjem.
* Zbog toga na vidnom mjestu moraju biti istaknuta potrebna upozorenja, obavještenja i uputstva za rad.
* U toku pretakanja UNP-a moraju se kontrolisati parametri plina (pritisak, temperatura), nivo tečne faze u rezervoaru, te protok plina preko pokazivača i registratora protoka plina. Zbog toga je predviđeno postavljanje mjernih uređaja za ograničavanje nivoa punjenja rezervoara, koji se postavlja na lako uočljivom mjestu na rezervoaru. Ovi uređaji ne smiju dozvoliti punjenje rezervoara količinom većom od vrijednosti, koja je propisana za date rezervoare koji se nalaze na predmetnoj plinskoj stanici.
* Uređaji za pretakanje moraju biti tako izvedeni da je isključena mogućnost prosipanja ili propuštanja UNP-a prilikom pretakanja van prostora u kojem se vrši kontrolisano prihvatanje prosutih tečnosti. Prosute zapaljive tečnosti moraju se propisno tretirati.
* Sakupljanje rasutog UNP-a sa površine zemljišta ili asfalta može se vršiti pijeskom, piljevinom i sličnim absorpcionim materijalom koji se dalje zbrinjava kao opasan otpad (npr. spaljivanje u namjenskim ložištima ili isporuka operateru ovlaštenom za zbrinjavanje opasnog otpada).
* U svrhu pretakanja plina iz autocisterne u rezervoare predviđen je pumpni sistem pretakališta, a uvjeti punjenja u smislu zaštite od prepunjenja moraju biti izvedeni prema uputstvu (punjenje putem volumetra ili kontrolom signalnog uređaja maksimalnog dozvoljenog punjenja). Pumpe i kompresori ne smiju se u pravilu postavljati ispod nivoa zemljišta, niti bilo kakvog udubljenja i ne smiju biti postavljeni neposredno na priključak skladišnih rezervoara. Moraju imati svu potrebnu mjernu, regulacijsku i sigurnosnu opremu (zaporne organe na ulaz i izlaz, sigurnosni obilazni ventil, manometar na ulazu i izlazu i filter na usisnoj strani) i moraju biti postavljeni i pričvršćeni na betonski temelj čiji nivo mora biti najmanje 10 cm iznad okolnog zemljišta. Pumpe i kompresori, mjereno od gabarita, moraju se nalaziti na udaljenosti od:
* Pumpe i kompresori moraju biti uzemljeni i moraju biti opskrbljeni uputama za rukovanje, kao i oznakama ili natpisima odgovarajućih upozorenja. Tlačni plinovodi i oprema moraju imati na sebi ugrađene sigurnosne, protulomne ventile i sigurnosne prestrujne ventile, koji onemogućavaju incidentna satnja.

**10. Izvještavanje**

Investitor mora Izvještavati Federalno ministarstvo okoliša i turizma o godišnjim emisijama zagađivanja na način kako je to propisano odredbama Poglavlja IV Pravilnika o registrima postrojenja i zagađivanjima („Službene novine Federacije BiH“, broj: 82/07) tako što će podatke unositi u elektronske obrasce postavljne na http:/www.prtr.fmoit.gov.ba. Izvještaji moraju biti poslani najkasnije do 30.06. tekuće godine za prethodnu godinu izvještavanja.

Operator je dužan bez odlaganja prijaviti svaku vanrednu situaciju koja značajno utiče na okoliš.

**11. Period važenja dozvole**

Ova okolišna dozvola važi 5 (pet) godina od dana uručenja rješenja strankama.

**12. Upis u registar izdatih okolišnih dozvola**

Ovo rješenje se upisuje u registar izdatih okolinskih dozvola u skladu sa propisom iz člana 101. stav (3) Zakona i člana 8. Uredbe kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolišnu dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21).

**O b r a z l o ž e nj e**

Federalno ministarstvo okoliša i turizma zaprimilo je zahtjev za obnovu okolišne dozvole dana 17.09.2021. godine privrednog društva – operatera “EMERUS” d.o.o. Široki Brijeg kojeg je izradila ovlaštena konsultanstka kuća Zagrebinspekt d.o.o. Široki Brijeg.

Pravni osnov za upravno postupanje po podnesenom zahtjevu za izdavanje obnovljene okolišne dozvole sadržan je u tački 2. ovog Rješenja.

Uz zahtjev je dostavljena sljedeća dokumentacija:

1. Plan upravljanja otpadom
2. Obavještenje o promjenama u radu
3. Prostorni plan grada Široki Brijeg za period 2012. do 2032. Godina
4. Rješenje o vodnoj dozvoli od 14.11.2019. godine – Agencija za vodno područje rijeke Save,
5. Aktuelni izvod iz sudskog registra od 13.7.2021. godine
6. Uvjerenje o PDV registraciji od 02.10-2018. Godine
7. Uvjerenje porezne uprave od 10.9.2021. godine da nema duga po osnovu javnih prihoda,
8. Zemljišnoknjižni izvadak br. 064-=-NAR-21-001 388 i 064-0-NAR-21-002 332
9. Ugovor o prenosu obevaz u vezi sa upravljanjem ambalažom i ambalažnim otpadom br. 363/14 potvrda broj 01-I-1261/18
10. Ugovor o prenosu obaveza u vezi sa upravljanjem ambalažom i ambalažnim otpadom od 07.9.2018. godine (Ekopak d.o.o. Sarajevo)
11. Sigurnosno tehničke liste koje za kemikalije koje se koriste u proizvodnji
12. Plan sprečavanja nesreća većih razmjera ta TNP 65,6 t

Federalno ministarstvo okoliša i turizma sukladno čl. 88. Zakona o zaštiti okoliša (“Službene novine Federacije BiH”, br. 15/21) obavjestilo je zainteresirane strane i stanovnike jedinice lokalne samouprave Široki Brijeg, NVO I cjelokupnu javnost o podnesenom zahtjevu za izdavanje okolišne dozvole privrednom društvu EMERUS i to:

* dopisom od 16.11.2021. godine,
* putem web stranice Federalnog ministarstva okoliša i turizma:  [https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/javne-rasprave-i-javni-uvidi/javni-uvid-u-zahtjev-za-izdavanje-okolisne-dozvole-privrednom-drustvu-emerus-d-o-o-sa-sjedistem-u-sirokom-brijegu od 11.10.2021](https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/javne-rasprave-i-javni-uvidi/javni-uvid-u-zahtjev-za-izdavanje-okolisne-dozvole-privrednom-drustvu-bosancar-d-o-o-sa-sjedistem-u-bosanskoj-krupi%20od%2011.10.2021). godine,
* oglašavanjem u Dnevnom listu dana 05. 01.2022. godine,

a Zahtjev za izdavanje okolišne dozvole je dostupan je na uvid u prostorijama Federalnog ministarstva okoliša i turizma - Sektor za okolišne dozvole, ul. Hamdije Čemerlića br. 2, Sarajevo, soba 312. Primjedbe na Zahtjev za izdavanje okolišne dozvole mogle se dostaviti u pisanoj formi u roku od 30 dana od dana javnog objavljivanja na adresu Federalnog ministarstva okoliša i turizma. U Zakonskom roku nije bilo primjedbi na Zahtjev za izdavanje okolišne dozvole niti nacrt okolišne dozvole koji je postavljenna web stranici Ministarstva, link: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ od \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ godine.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da su propisane mjere očuvanja zraka, tla, voda, adekvatnog upravljanja otpadom, zaštite biljnog i životinjskog svijeta, mjera sigurnosti i predostrožnosti od incidentnih situacija, predviđen monitoring i izvještavanje. Na temelju izloženog i činjenica da je:

- lokacija postrojenja za proizvodnju metalnih konstrukcija i površinsku zaštitu smještena u industrijskoj zoni,

- postrojenje i oprema pogona savremena,

- tehnološki postupak takav da uz preduzete mjere nema značajnog uticaja na okoliš,

- otpadni tokovi iz pogona ograničeni i zbrinuti,

- upravljanje procesom automatizovano i/ili poluautomatizovano i stabilno,

- mogućnost akcidentnih slučajeva svedena na najmanju moguću mjeru,

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je ocijenilo da su se stekli uvjeti za izdavanje integralne okolišne dozvole za cijeli kompleks pogona, postrojenja i pomoćnih objekata privrednom društvu “Emerus” d.o.o. Široki Brijeg, da će se propisanim mjerama zadovoljiti zakonom propisani nivo zaštite okoliša, te je sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, tako da je doneseno rješenje kao u dispozitivu.

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku, te protiv njega nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe kod Kantonalnog suda u Sarajevu u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja. Tužba se podnosi u dva istovjetna primjerka i uz istu se prilaže ovo rješenje u originalu ili ovjerenom prijepisu.

U skladu sa Zakonom o federalnim upravnim taksama i tarifi federalnih upravnih taksi („Službene novine Federacije BiH“ broj: 43/13) podnosilac zahtjeva je uplatio 250,00 KM na budžetski račun kod UNION banke d.d. Sarajevo.

**M I N I S T R I C A**

**dr. Edita Đapo**

*Dostaviti:*

* *EMERUS d.o.o. Široki Brijeg, Knešpolje bb, 88 220 Široki Brijeg*
* *Općina Široki Brijeg, Fra Didaka Buntića 11, 88 220 Široki Brijeg*
* *Federalna uprava za inspekcijske poslove, Fehima ef. Ćurčića br.6, 71 000 SARAJEVO*
* *Sektor za okolinske dozvole*
* *Arhivi*

*Pripremila i kontrolisala: Suada Numić*

1. [↑](#footnote-ref-1)