

## 1.1. NASLOVNA STRANA

### 7 – PROJEKAT TEHNOLOGIJE

Investitor:

„Mint Automotive Europe“ d.o.o.  
Republike Srpske 20D, 15300 Loznica

Objekat:

INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINTH  
K.P. 4533/40 K.O. Loznica  
PROIZVODNO - POSLOVNI OBJEKAT VII  
sa Skladišnim objektom UB03, Skladištem otpada,  
Kotlarnicom, Nadstrešnicom za pušače i Kolskom vagom

Vrsta tehničke dokumentacije:

PGD Projekat za građevinsku dozvolu

Naziv i oznaka dela projekta:

7 – PROJEKAT TEHNOLOGIJE

Za građenje / izvođenje radova:

NOVA GRADNJA

Potpis:



Projektant:

"Konstruktor Konsalting" d.o.o.,  
Ul.Oslobođenja 10, Beograd

Dragan Brkić, dipl. ecc.

Potpis:



Odgovorni projektant:

Ratko Bažalac, dipl.inž.tehn

**Ratko  
Bažalac** Digitally signed  
by Ratko Bažalac  
Date: 2022.12.23  
15:45:55 +01'00'

Broj tehničke dokumentacije:

PGD-T-33/21

Mesto i datum:

Beograd, Decembar 2022. godine

## 1.2. SADRŽAJ

|               |                                                                                   |        |             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| <b>1.1.</b>   | NASLOVNA STRANA                                                                   |        |             |
| <b>1.2.</b>   | SADRŽAJ                                                                           |        |             |
| <b>1.3.</b>   | REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA                                      |        |             |
| <b>1.4.</b>   | IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA TEHNOLOGIJE                                |        |             |
| <b>1.5.</b>   | TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA                                                          |        |             |
| <b>1.5.1.</b> | TEHNIČKI OPIS                                                                     |        |             |
| <b>1.6.</b>   | NUMERIČKA DOKUMENTACIJA                                                           |        |             |
| <b>1.6.1.</b> | LISTA OPREME                                                                      |        |             |
| <b>1.6.2.</b> | POTROŠNJA POMOĆNIH FLUIDA I ELEKTRIČNE ENERGIJE                                   |        |             |
| <b>1.7.</b>   | GRAFIČKA DOKUMENTACIJA                                                            |        |             |
|               | Situacioni plan                                                                   | 1.7.1. | R<br>1:1500 |
|               | Dispozicija opreme Proizvodno - poslovnog objekta VII - osnova prizemlja – FAZA 1 | 1.7.2. | R<br>1:350  |
|               | Dispozicija opreme Proizvodno - poslovnog objekta VII - osnova prizemlja – FAZA 2 | 1.7.3. | R<br>1:350  |
|               | Blok šema tehnološkog procesa                                                     | 1.7.4. | R<br>1:1    |
|               | Blok šema operacije čišćenja                                                      | 1.7.5. | R<br>1:1    |

### 1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128a. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS", br. 73/2019) kao:

#### ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu projekta tehnologije koji je deo PROJEKTA ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU  
za NOVU GRADNJU objekta INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINTH K.P. 4533/40 K.O. Loznica  
**PROIZVODNO-POSLOVNI OBJEKAT VII, sa Skladišnim objektom UB03, Skladištem otpada, Kotlarnicom,  
Nadstrešnicom za pušače i Kolskom vagom**

Ratko Bažalac dipl.inž.tehn. .... licenca br. 371 4479 03

Projektant: "Konstruktor Konsalting" d.o.o,  
ul. Oslobođenja 10, Beograd

Odgovorno lice / zastupnik: Dragan Brkić, dipl. ecc.

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: PGD-33/21

Mesto i datum: Beograd, Decembar 2022. godine

## 1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA TEHNOLOGIJE

Odgovorni projektant 7 – PROJEKTA TEHNOLOGIJE koji je deo PROJEKTA ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU za NOVU GRADNJU objekta INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINTH, K.P. 4533/40 K.O. Loznica, **PROIZVODNO-POSLOVNI OBJEKAT VII, sa Skladišnim objektom UB03, Skladištem otpada, Kotlarnicom, Nadstrešnicom za pušaće i Kolskom vagom**

Ratko Bažalac, dipl.inž.tehn.

### IZJAVLJUJEM

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim Lokacijskim uslovima broj ROP-LOZ-29241-LOCA-3/21 zavodni broj: 353-460/21-V od 24.01.2022. godine
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama

Odgovorni projektant:  
Broj licence:

Ratko Bažalac, dipl.inž. tehn.  
371 4479 03

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:  
Mesto i datum:

PGD-33/21  
Beograd, Decembar 2022. godine

## 1.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

## 1.5.1. TEHNIČKI OPIS

### 1.5.1.1. Uvod

Za potrebe „Mint Automotive Europe“ d.o.o. urađena je tehnička dokumentacija – Projekat za građevinsku dozvolu za INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINTH Proizvodno-poslovni objekat VII na katastarskoj parceli K.P. 4533/40 K.O. Loznica.

Prilikom izrade projekta poštovani su zahtevi Investitora, Informacija o lokaciji br.: Sl./2021 izdata dana 30.03.2021 godine, Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021), odredbe Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/19), kao i svi važeći pravilnici, propisi, norme i standardi neophodni za ovu vrstu objekta.

Planski osnov za izradu Idejnog rešenja je „Plan detaljne regulacije industrijske zone „Šepak“ u Loznici“ usvojenim od strane Skupštine grada Loznice ("Službeni list Grada Loznice", br. 7/07, 1/12, 17/17, 4/19 i 8/21).

#### Lokacija

Izgradnja objekata planirana je na parceli 4533/40 KO Loznica. Predmetna parcela se nalazi u Industrijskoj zoni „Šepak“ u Loznici. Parcele su sa javnom saobraćajnicom povezane preko internih saobraćajnica u kompleksu. Parcela na kojoj je predviđena izgradnja objekta nema značajnih denivelacija i na njoj nema postojećih objekata.

#### Dispozicija

##### PROIZVODNO–POSLOVNI OBJEKAT VII

Ovim projektom predviđena je izgradnja **Proizvodno–poslovnog objekta VII.**

Objekat je pozicioniran na parceli poštujući zadate urbanističke uslove i definisane građevinske linije. Projektovani objekat je povezan internim saobraćajnicama sa ostalim objektima na parceli (objekti su u fazi izgradnje).

Na predmetnoj lokaciji isprojektovan je Proizvodno-poslovni objekat VII ukupne površine **BRGP 39.586,10 m<sup>2</sup>**. Objekat se sastoji iz dve celine:

01. Proizvodni deo objekta
02. Poslovno/administrativni deo objekta

Tehnološkim projektom je obuhvaćen proizvodni deo objekta koji je prizeman i podeljen je na četiri glavne zone:

01. proizvodna zona koja je istovremeno i najveća
02. zona skladišta
03. tehnički blok
04. zona kontrole kvaliteta

Ulazi u ovaj deo objekta su projektovani u skladu sa tehnološko-funkcionalnim potrebama i protivpožarnim propisima.

PRATEĆI OBJEKTI- SKLADIŠNI OBJEKAT UB03, SKLADIŠTE OTPADA, KOTLARNICA, NADSTREŠNICA ZA PUŠAČE I KOLSKA VAGA

**Skladišni objekat UB03** je pozicioniran u neposrednoj blizini Proizvodno -poslovnog objekta VII. Spratnost objekta je P+1+izlaz na krov. Etaže su međusobno povezane stepenišnim jezgrom i liftom. Ukupna bruto površina Skladišnog objekta UB03 je 4.274,93m<sup>2</sup>, gabarit objekta je 84,80m x 24,80m.

**Skladište otpada**-isprojektovan je prizemni objekat, dimenzija 24,84m x 10,84m, ukupne bruto površine 269,27m<sup>2</sup>. U skladišnom objektu se privremeno skladišti neopasan otpad i količine tog otpada ne prelaze granične vrednosti propisane pravilnikom.

Otpad koji se privremeno skladišti u objektu:

- Otpadni papir i karton – 15 01 01 – do 1 t
- Otpadno drvo i palete – 15 01 03 – do 5 t
- Mešoviti ambalažni otpad – 15 01 06 – do 8 t
- Metalna pakovanja i ostali neopasni metalni otpad (čelik, bakar) – 15 01 04 i 17 04 07 – do 5 t
- Plastične cevi – 17 02 03 – do 0,5 t

Neopasni otpadi će se privremeno skladištiti prema zakosnoj regulative RS koja definiše ovu oblast do predaje operateru sa kojima investitor ima ugovor.

**Kotlarnica** je projektovana za smeštaj toplovodnog kotla za pripremu tople vode za grejanje proizvodno-poslovnog objekta kao i tople vode za tehnološke potrošače. Uz kotao će biti ugrađena kompletno regulaciono-zaporna i sigurnosna armatura.

Isprojektovan je prizemni objekat, dimenzija 18,84m x 10,84m, ukupne bruto površine 204,23m<sup>2</sup>.

**Nadstrešnica za pušače** je pozicionirana na jugoistočnoj strani parcele, u neposrednoj blizini ulaza za za radnike Proizvodno-poslovnog objekta VII. Dimenzije gabarita objekta su 6,00m x 4,00m, ukupna bruto površina 24,00m<sup>2</sup>.

**Kolska vaga** je pozicionirana na zapadnoj strani parcele, u blizini pretovarne zone. Ukupna bruto površina je 64,53m<sup>2</sup>.

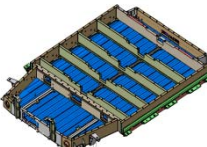
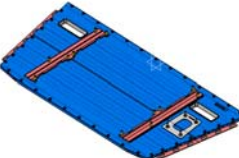
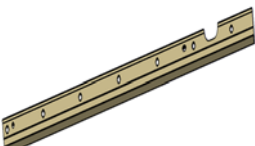
Projektom tehnologije nisu obuhvaćeni pomoćni objekti zato što se u njima ne odvijaju proizvodni tehnološki procesi.

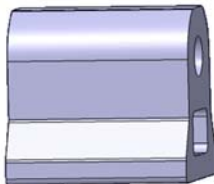
### 1.5.1.2. Proizvodni program

Proizvodni proces Proizvodno - poslovnog objekata VII predstavlja završnu obradu i sklapanje gotovih proizvoda.

U tabeli 1. su prikazane osnovne karakteristike proizvoda koji će sklapati u Proizvodno - poslovnom objektu VII.

Tabela 1. – Proizvodni program

| Naziv proizvoda                  | MINTH naziv                              | Izgled                                                                              | Dimenzije (mm)    | Težina (kg) | Gotov proizvod/<br>poluproizvod |
|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|
| Donji deo kutije za baterije     | HCB 蓄电池盒下壳体                              |    | 2057.4x1456x283.2 | 85.063      | Gotov proizvod                  |
| Gornji deo kutije za baterije    | HCB 蓄电池盒总成<br>Upper cover                |   | 1180x569x38.5     | 10          | Gotov proizvod                  |
| Desni ram kutije za baterije     | BATTERIEWANNE<br>RAHMEN RECHTS<br>LANG   |  | 1684±0.3          | 7.662       | Poluproizvod                    |
| Levi ram kutije za baterije      | BATTERIEWANNE<br>RAHMEN LINKS<br>LANG    |  | 1684±0.3          | 7.662       | Poluproizvod                    |
| Centralni ram kutije za baterije | BATTERIEWANNE<br>RANMEN HINTEN<br>MITTEL |  | 1300±0.3          | 5.866       | Poluproizvod                    |

|                                         |                                  |                                                                                     |           |       |              |
|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|--------------|
| Prednji<br>ram<br>kutije za<br>baterije | BATTERIEWANNE<br>RAHMEN VORNE    |    | 1300±0.3  | 5.627 | Poluproizvod |
| Utičnica<br>sa<br>navojem<br>M8         | GEWINDEBUCHSE<br>M8              |    | 29.3±0.3  | 0.033 | Poluproizvod |
| Deo sa<br>urezanim<br>navojem           | GEWINDEBUCHSE<br>DUECHSCHRAUBUNG |    | 109.3±0.3 | 0.157 | Poluproizvod |
| Središnji<br>podupirač                  | LAENGSTRAEGER<br>MITTE LANG      |  | 1640±0.3  | 1.675 | Poluproizvod |

Ukupna masa proizvoda je 95,063kg, u koju ulazi masa gornjeg dela kutije za baterije (85,063kg) i masa donjeg dela kutije za baterije (10,00kg). Gornji i donji deo kutije za baterije sadrži u sebi sve ostale delove, odnosno ostali poluproizvodi koji su navedeni u tabeli su sastavni deo samog kućišta ili samostalni delovi koji se proizvode za kupca prema njegovim potrebama. Delovi koji nisu navedeni u tabeli, a sastavni su delovi kućišta za baterije se proizvode u drugim fabrikama Minth grupacije pa će se vršiti sklapanje u Proizvodno-poslovnom objektu VII.

### 1.5.1.3. Kapacitet proizvodnje

Izgradnja i rad pogona je podeljena u dve faze. U prvoj fazi nakon instaliranja linije i probne proizvodnje koja se planira za 2022-2023.g. predviđeno je da se u periodu od godinu dana proizvede:

- 1 400 000 pojedinačnih delova
- 11 000 sklopljenih setova

U drugoj fazi nakon instaliranja linije i probne proizvodnje koja se planira za 2024-2025.g. predviđeno je da se u periodu od godinu dana proizvede:

- 6 567 200 pojedinačnih delova
- 70 000 sklopljenih setova

Godišnji kapacitet obrade materijala u prvoj fazi iznosi 7000 t ekstrudiranog aluminijuma. S obzirom da je početak proizvodnje, da je potrebno obučiti radnike, podesiti mašine. itd., projektovani procenat otpada je 25%, tj. 1750t na godišnjem nivou koji se reciklira van kruga fabrike, što je ujedno i iskustveni podatak Nosioca projekta pri otvaranju drugih postrojenja.

Od 5250t ispravnih aluminijumskih profila, 1050t aluminijumskih profila će biti iskorišćeno za proizvodnju 11000 sklopova, a prostalih 4200t će se upotrebiti za proizvodnju 1.400.000 različitih profila.

Godišnji kapacitet obrade materijala u drugoj fazi iznosi 16000 t ekstrudiranog aluminijuma. U ovoj fazi procenat otpadnog aluminijuma je 10% ulaznih sirovina, pa će za proizvodnju 70.000 sklopova biti potrebno 6650 tona ekstrudiranog aluminijuma a za proizvodnju različitih profila će biti potrebno 7750 tona aluminijuma. Ukupna količina otpada – nekvalitetan proizvod, opiljci itd. će biti oko 1600t.

#### Kapacitet skladištnih prostora

U skladišnom delu Proizvodno-poslovnog objekta VII planirano je privremeno skladištenje ekstrudiranog aluminijuma koji će se koristiti kao ulazni materijal u predmetnom postrojenju i gotovog proizvoda predmetnog postrojenja. U tabeli 2. dat je kapacitet skladišnog prostora.

Tabela 2. Kapacitet skladišnog prostora Proizvodno-poslovnog objekta VII

| Roba / Goods                                                         | Kapacitet po paletnom mestu/ Capacity per pallet space | Broj polica / paleta<br>Bins / pallets | Ukupni kapacitet<br>/ Total capacity |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Sirovina-Ekstrudirani aluminijum /<br>Raw material-Extruded aluminum | 0,3-1,1 t                                              | 400                                    | 440 t                                |
| Gotov proizvod / Final product                                       | 0,6-1,1 t                                              | 800                                    | 880 t                                |
| Ukupno:                                                              |                                                        | 1200                                   | 1320 t                               |

Skladište je regalnog i podnog tipa i dovoljnog kapaciteta da zadovolji proizvodni program planiran u pogonu. Kada se gotovi profili dopreme u kutijama slažu se na police koje imaju 800 paletnih mesta dok će na podu biti još 400 paletnih mesta. Na jednom paletnom mestu skladišti se 1,1t profila. Maksimalni kapacitet skladišnog prostora Proizvodno-poslovnog objekta VII je 1320t sirovina (ekstrudirani aluminijum) i gotovih proizvoda.

#### Doprema sirovina/otprema gotovog proizvoda

Sirovine se u kompleks dopremaju kamionima. U prvoj fazi mesečno broj dostavnih kamiona iznosi 96, broj otpremih kamiona je 79 kamiona mesečno finalnog proizvoda i 28 kamiona mesečno opreme i otpada. Tokom druge faze u punom kapacitetu rada fabrike mesečno broj dostavnih kamiona iznosi 144, broj otpremih kamiona je 156 kamiona mesečno finalnog proizvoda i 12 kamiona mesečno opreme i otpada. Ulazni material dolazi na drvenoj paleti umotan plastičnom folijom. Gotovi proizvodi se pakuju u čelične kontejnere za potrebe manipulacije i isporuke. Čelični kontejneri su za višekratnu upotrebu.

#### 1.5.1.4. Opis tehnološkog postupka

##### Opis objekta

Proizvodno - poslovni objekat VII nalazi se u industrijskom kompleksu Minth. U sklopu objekta predviđaju se proizvodni prostori, skladišni prostor, kao i administrativni prostori. Raspored proizvodnih prostora proistekao je iz dispozicije opreme i samog tehnološkog postupka, kako bi tehnološki tokovi bili najkraći. Profili se transporterima premeštaju sa jedne operacije na drugu.

##### Opis tehnološkog postupka završne obrade i sklapanja gotovog proizvoda

Materijal koji se obrađuje u ovom postrojenju predstavlja ekstrudirani aluminijum (aluminijumski profili koji se proizvode od trupaca, prikazanih na slici 1.) koji je gotov proizvod proizvodno-poslovnog objekata I industrijskog kompleksa MINTH koji je bio predmet prethodnih faza projekta ovog industrijskog kompleksa.

*Slika 1. - Aluminijumski trupci*



Aluminijum koji se koristi u postrojenju se obrađuje mehanički, radi pripreme površine za zavarivanje odnosno sklapanje.

Materijal se u Proizvodno-poslovni objekat VII doprema kamionima u slučaju spoljne dopreme, odnosno viljuškarom u slučaju dopreme u okviru industrijskog kompleksa Minth. Materijal se doprema u kartonskim i drvenim kutijama, nakon čega se prebacuje na police radi privremenog skladištenja u skladišnom delu Proizvodno-poslovnog objekata VII, a potom na kolica za unutrašnji transport, odakle će se dopremati na proizvodne linije.

Proizvodni proces Proizvodno-poslovnog objekata VII predstavlja završnu obradu i sklapanje gotovog proizvoda. Sam proces se sastoji iz 10 faza:

1. Ulazni materijal čini ekstrudirani aluminijum. Materijal se prvo seče na finalne dužine, potom dodatno oblikuje pomoću ugaone testere i laserski se gravira proizvodni identifikacioni kod.

U okviru ove faze vršiće se:

- a) Testerisanje
- b) Ugaono testerisanje
- c) Lasersko graviranje

Kao što je već spomenuto materijal se fizičko – mehanički obrađuje u prethodnim koracima proizvodnje u ostalim pogonima MAE ili stiže u već pripremljenom obliku (ploče ekstrudiranog aluminijuma). U prvom koraku se vrši sečenje materijala na željene dimenzije radi dalje obrade – sklapanja.

2. Nakon kodiranja materijal se, u zavisnosti od definisanih karakteristika u CNC mašini, formira u željenom obliku. Ovaj korak je opisan kao Glodanje – pod korak proširivanje otvora. Naime mašinski se vrši proširivanje otvora ili kanala za uklapanje odnosno spajanje u kasnijim koracima proizvodnje.

3. Materijal se čisti od tragova ulja i opiljaka aluminijuma nastalih u procesu CNC obrade. Nakon mašinske obrade na delovima aluminijuma ostaju zalepljeni u sloju ulja sitni opiljci, pa se konstruktivni delovi peru u rastvoru vode i odmašćivača – degreasing agent. Otpadne vode se odvoje na postrojenje za tretman otpadnih voda u UB02.

Postupak čišćenja prikazan na crtežu 1.7.5. se odvija kroz niz uzastupnih koraka:

- Dopremanje neobrađenih profila na liniju
- Pranje toplom vodom
- 2 x Ultrazvučno odmašćivanje
- Pranje toplom vodom i nanošenje gornjeg sloja spreja
- 2 x Ispiranje čistom vodom
- Kišelj
- Pranje čistom vodom i nanošenje gornjeg sloja spreja
- 2 x Ispiranje čistom vodom
- Pasivizacija - Nanošenje legure na bazi titanijuma
- Pranje čistom vodom i nanošenje gornjeg sloja spreja
- Ispiranje čistom vodom
- Ispiranje toplom vodom
- 4 x Sušenje
- Otpremanje obrađenih profila sa linije

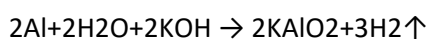
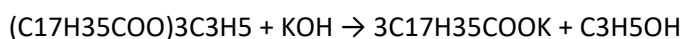
Ovi koraci se odvijaju u zasebnim kadama koje su ispinjene odgovarajućim tečnostima. Pored linije postoje rezervoari za odvajanje ulja i vode, a na liniji se pored kada nalazi prostor za skladištenje profila i pomoćnih sredstava koja se koriste u ovoj fazi.

Proces tretmana ekstrudiranog aluminijuma, odnosno aluminijumskih profila će se u prvoj fazi vršiti na dve (2) linije sa po 13 kada (kapaciteta svake kade od po 10m<sup>3</sup> rastvora), dok će se u drugoj fazi vršiti na šest (6) linija sa po 13 kada (kapaciteta svake kade od po 10m<sup>3</sup> rastvora).

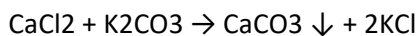
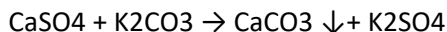
Ultrazvučno odmašćivanje se vrši tako što generator proizvodi ultrazvučne talase koji se prostiru kroz tečnost u kadi. Tečnost (vodeni rastvor odmašćivača) počinje da osciluje i dolazi do stvaranja mehurića. Kada dođe do pucanja mehurića javlja se efekat kavitacije što doprinosi lakšem uklanjanju nečistoće sa materijala i tako se intenzifikuje proces odmašćivanja.

U procesu odmašćivanja, vrši se kompleksna višestepena reakcija saponifikacije jake alkalije na ulju, kako bi se aluminijumski profil očistio od masti i ulja.

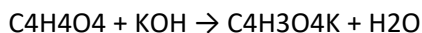
Hemijske reakcije koje prate proces odmašćivanja su:



Pored toga, u toku procesa vrši se i omekšavanje vode, odnosno uklanjanje soli (hloridi, sulfati) u reakciji sa sodom, kao sastavnom komponentom alkalnog sredstva (Bonderita), prema sledećim reakcijama:



Za održavanje konzistencije rastvora koristi se maleinska kiselina, kao sastavna komponenta alkalnog sredstva (Bonderita):

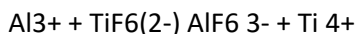
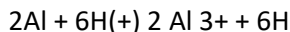


Bonderit C-AK 1563-1 sadrži u sebi i maleinsku kiselinu, koja u smeši, usled bazne sredine, pravi soli maleate. Maleinska kiselina i njene soli u navedenoj formulaciji bonderita doprinose stvaranju optimalne konzistencije doprinoseći tako poboljšanju prionjivosti smeše za različite podloge.

U cilju održavanja stabilnosti smeše i pH rastvora u toku procesa odmašćivanja, odmašćivači (odgovarajući tipovi Bonderita) sadrže različite vrste fosfata.

Nanošenje sloja legure na bazi titanijuma se vrši radi zaštite površine metala kao i za dobijanje sjajnije i otpornije površine. Zaštitni sloj na bazi titanijuma se formira pasivizacijom. Pasivizacija se odnosi na zaštitu metalne površine od korozije formiranjem zaštitnog sloja na površini metala. Proces pasivizacije se vrši potapanjem metalnog profila u rastvor Bonderite 2040 R2 (kiseli pasivator) i vode.

Hemijske reakcije koje prate proces pripreme površine za pasivizaciju i pasivizacije su:



U konvencionalnom procesu, metalni materijal se prvo uranja u rezervoar sa vodenim rastvorom hemikalija radi čišćenja i odmašćivanja. Koncentracije hemikalija su 1,5-3% Bonderite 1563-1 (alkalni odmašćivač), Bonderite 1563-A (alkalni odmašćivač), Bonderite 5003 (sredstvo za čišćenje). Nakon čišćenja i odmašćivanja, metalni materijal se uranja u rezervoar sa vodenim rastvorom Bonderite M-NT 2040 R2 (kiseli pasivator) iste koncentracije od 1,5-3% radi pasivizacije. Nakon pasivizacije, na površini metala će se formirati zaštitni sloj legure na bazi titanijuma.

Nakon određenih koraka vrši se ispiranje sa hladnom i toplom vodom, zato što na profilima ostaje ostatak hemikalija, te hemikalije se nalaze u veoma razblaženom rastvoru i na profilima ostaje tanak sloj tog rastvora. Temperatura vode koja se koristi za ispiranje ne prelazi 60°C.

Iznad kada u sklopu mašina se nalazi sistem za ventilaciju kako bi se uklonila eventualno stvorena isparenja i otpadni gasovi, oni se odvođe na skrubere radi prečišćavanja. Sistem se sastoji od jednog skrubera kapaciteta 24000 m<sup>3</sup> / h vazduha. Kako se radi o velikoj zapremini vazduha, zapreminski odnos vodonika u vazduhu je veoma mali tj. radi se o izuzetno malim količinama koje ne mogu da daju eksplozivnu atmosferu.

4. Različiti elementi koji čine sklop se spajaju zavarivanjem u željeni oblik na koji se dodatni elementi pričvršćuju uz pomoć zakivki. Spajanje i učvršćivanje spoja se vrši mašinski.

U okviru ove faze vršiće se:

- a) Zavarivanje
- b) Postavljanje zakovica pritiskom
- c) Postavljanje zakovica povlačenjem

5. Vršiti se kontrola veličine i kvaliteta spojeva.

Inspekcijska kontrola podrazumeva vizuelnu kontrolu i kontrolu merenjem ključnih tačaka na poluproizvodu. Nakon kvalitativne kontrole prelazi se na sledeću fazu ili se proizvod odbacuje kao nekvalitetan.

U okviru ove faze vršiće se:

- a) Zavarivanje rama
- b) Zavarivanje trenjem
- c) Obrada ploče Al pomoću CNC

Zavarivanje trenjem od rotiranja je postupak zavarivanja/spajanja je čvrsti postupak spajanja u kojem se koristi nepotrošni odnosno slabotrošivi alat koji rotira uz blagi pritisak preko budućeg vara. Rotiranjem se izaziva trenje koje dovodi do grejanja dva kraja koji se omekšavaju i spajaju u jedan.

6. Čiste se varovi od viška materijala tako da se dobije glatka površina.

Čišćenje varova i neposredne okoline se vrši poliranjem pomoću rotirajuće četke. Mašine za poliranje su obezbeđene usisnim filterima koji hvataju najsitniju prašinu. Nakon poliranja se vrši još jedna inspekcijska kontrola vara, u slučaju da nije dostignut neophodni kvalitet vrši se ručno varenje tj. popravka spoja. Nakon još jednog poliranja proizvodni proces se nastavlja.

7. Ispituje se nepropusnost elementa da bi se potvrdilo da je proizvod nepropusan

Provera curenja se vrši mašinski uz korišćenje struje vazduha proizvedene u vazдушnom kompresoru.

8. U CNC mašini se buše definisani otvori u proizvodu u skladu sa digitalnim modelom

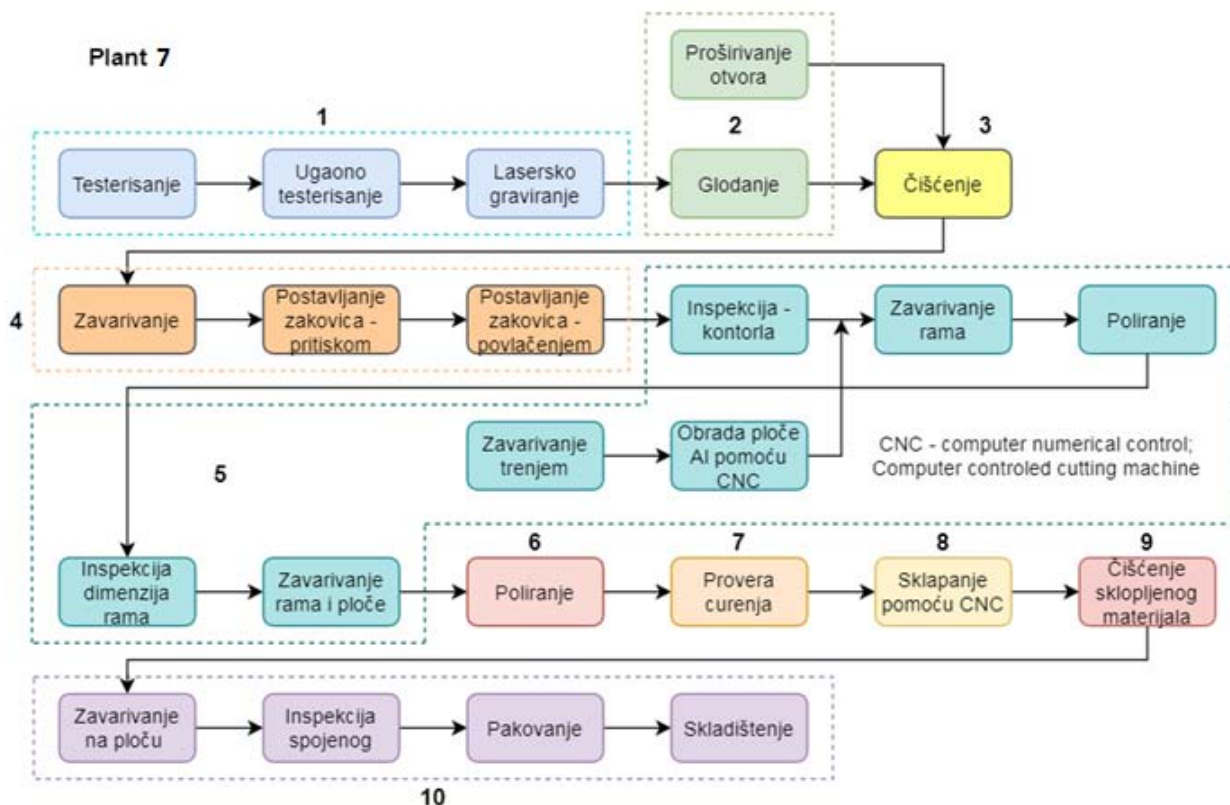
Opiljci generisani tokom CNC obrade u celom kompleksu se sakupljaju kao metalni otpad na centralnom mestu kod objekta I. Kada se prikupi dovoljna količina za odvoz, opiljci se, od strane ovlašćenog operatera, odvozi iz kruga privrednog društva na reciklažu.

9. Materijal se čisti od tragova ulja i opiljaka aluminijuma nastalih u procesu CNC obrade

Drugostepeno čišćenje pred finalno zavarivanje presklopljenih delova se obavlja u ovom koraku.

10. Poslednja faza je zavarivanje delova radi pričvršćivanja, kontrola kvaliteta, pakovanje i skladištenje pre otpreme proizvoda.

Gotov proizvod se pakuje na metalne police.



Slika 2. Blok dijagram tehnološkog procesa

Tehnološki postupak završne obrade i sklapanja gotovog proizvoda dat je od strane Nosioca projekta. Nosioc projekta obavlja nadzor nad izvođenjem, puštanje u rad i obuku korisnika. U tom smislu, obezbeđuju sve garancije u pogledu kapaciteta/ kvaliteta proizvoda, funkcionalnosti/ pouzdanosti/ bezbednosti postrojenja (zaštita od požara i zaštita na radu), kao i ekoloških parametara u skladu sa važećim domaćim propisima obrađenim u projektu tehnologije.

### 1.5.1.5. Korišćene hemikalije u tehnološkom postupku

Nakon mašinske obrade na delovima aluminijuma ostaju zalepljeni sitni opiljci, pa se konstruktivni delovi buduće kutije za baterije peru u rastvoru vode i odmašćivača. U narednoj tabeli 3. su navedeni odmašćivači koji će se koristiti u proizvodnom postupku i prikazane su njihove količine, dok su u nastavku date najbitnije karakteristike korišćenih odmašćivača.

Tabela 3. – Potrošnja odmašćivača u procesu pranja poluproizvoda

| Redni broj     | Naziv odmašćivača      | Prvo punjenje po uređaju, kg | Mesečna potrošnja, kg | Godišnja potrošnja, kg/god | Mesečno skladištenje, kg | Mesečna potrošnja, kg | Godišnja potrošnja, kg/god | Mesečno skladištenje, kg |
|----------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|
|                |                        |                              | FAZA 1                |                            |                          | FAZA 2                |                            |                          |
| 1.             | Bonderite C-AK 1563-A  | 250                          | 1000                  | 12000                      | 1250                     | 3000                  | 36000                      | 3500                     |
| 2.             | Bonderite C-AK 1563-1  | 250                          | 750                   | 9000                       | 1000                     | 2250                  | 27000                      | 2500                     |
| 3.             | Bonderite C-AD 5003    | 10                           | 40                    | 480                        | 50                       | 120                   | 1440                       | 200                      |
| 4.             | Bonderite M-NT 2040 R2 | 250                          | 1000                  | 12000                      | 1250                     | 3000                  | 36000                      | 3500                     |
| 5.             | Bonderite C-AK 2602    | 250                          | 250                   | 3000                       | 300                      | 750                   | 9000                       | 900                      |
| <b>UKUPNO:</b> |                        | <b>1010</b>                  | <b>3040</b>           | <b>36480</b>               | <b>3850</b>              | <b>9120</b>           | <b>109440</b>              | <b>10600</b>             |

Količine navedene tabelom odnose na prvo punjenje tankova mašina za pranje poluproizvoda.

Tokom redovne upotrebe potrebno je održavati koncentraciju odmašćivača u okviru proizvođačke specifikacije, pa će se na dnevnom nivou dodavati 3-4 l baznih odmašćivača Bonderite tipa 1563-1, 1563-A, 5003 i 2602. Potrošnja ovih odmašćivača se određuje nakon očitavanja na automatskom pH metru koji je instalisan u svaki od tankova mašine za pranje poluproizvoda. Bonderite 2040R2 je kiseli pasivator i koristiće se takođe u količinama od 3-4 l/dan. Koncentracija se određuje automatskim pH metrom koji je instalisan u tanku mašine u kiselj fazi.

Pre početka svake smene, laboratorija u okviru Industrijskog kompleksa Mint će sprovesti laboratorijske analize kako bi proverila koncentraciju hemikalija u rezervoarima. Ako je koncentracija smanjena, izmeriti određenu količinu sredstva pomoću menzure i dodati je u rezervoar sa rastvorom. Uređaj za detekciju koncentracije je instaliran na svakom rezervoaru kako bi se što bolje merila koncentracija u rezervoarima.

Nakon duže upotrebe rastvora dolazi do pada kvaliteta rastvora i zahtevanih parametara, pa je potrebno ispazniti kade i zameniti tečnosti – odnosno potrebno je napraviti novi rastvor prema proizvođačkoj specifikaciji. Pražnjenje kada će se vršiti jednom do četiri puta mesečno.

Pored odmašćivača u procesu obrade aluminijuma koristiće se voda kao tečni fluid za hlađenje materijala i sečiva opreme, hidraulična ulja za mašine i emulgirajuća ulja za obradu metala. U narednoj tabeli 4. su navedena ulja koja će se koristiti u proizvodnom postupku i prikazane su njihove količine, dok su u nastavku date najbitnije karakteristike korišćenih ulja.

Table 4. Potrošnja ulja

| Redni broj     | Naziv ulja                   | Mesečna potrošnja, kg | Godišnja potrošnja, kg/god | Mesečno skladištenje, kg | Mesečna potrošnja, kg | Godišnja potrošnja, kg/god | Mesečno skladištenje, kg |
|----------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|
|                |                              | FAZA 1                |                            |                          | FAZA 2                |                            |                          |
| 1.             | Hidraulično ulje – Hidrol 46 | 2500                  | 30000                      | 600                      | 5000                  | 60000                      | 1200                     |
| 2.             | Emulgujuće ulje – Bisol 400  | 500                   | 6000                       | 2750                     | 1000                  | 12000                      | 5500                     |
| <b>UKUPNO:</b> |                              | <b>3000</b>           | <b>36000</b>               | <b>3350</b>              | <b>6000</b>           | <b>72000</b>               | <b>6700</b>              |

Navedene hemikalije će se skladištiti zajedno sa ostalim hemikalijama u predmetnom kompleksu u okviru objekta Skladišta opasnih materija koji je izgrađen u okviru Faze 1 industrijskog kompleksa Minth. Nakon završetka Faze 3, koja se očekuje u narednom periodu skladište hemikalija za proizvodnju će biti organizovano u budućoj zgradi posebne namene – Skladištu opasnih materija.

U Skladištu opasnih materija, nije predmet ovog projekta, skladište se opasne materije (hemikalije-odmašćivači) koje se koriste u proizvodnom delu procesa, hidraulična ulja za mašine, emulgirajuća ulja za obradu metala, otpadna ambalaža od opasnih hemikalija, otpadne emulzije i otpadna hidraulična ulja.

Nije predviđeno skladištenje hemikalija u samom proizvodnom objektu, već će se hemikalije na dnevnoj bazi dopremiti direktno do mašine iz skladišta kada se za to javi potreba.

Transport hemikalija u okviru Industrijskog kompleksa Minth će se vršiti viljuškarima i ručnim kolicima, dok se transport i manipulacija hemikalijama u predmetnom objektu vršiti ručnim kolicima.

#### Fizičko-hemijske karakteristike

Fizičko hemijske karakteristike svih hemikalija koje se koriste u proizvodnom procesu se nalaze u nastavku poglavlja. Karakteristike su date na osnovu tehničkih listova proizvođača materija, tzv MSDS liste. Osim poglavlja 9 MSDS liste u ovom poglavlju su date i preporuke za gašenje i način skladištenja i uslovi skladištenja materija kao i klasifikacija opasnosti same materije. Proizvođač materije nije u obavezi da sve fizičko hemijske karakteristike stavlja u liste već samo one koje su merljive i relevantne za svaku materiju posebno.

#### *Odmašćivači*

##### *BONDERITE C-AK 1563-A*

Obaveštenje o opasnosti prema GHS (Globalni Harmonizovani Sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija):

**H315** - Izaziva iritaciju kože.

**H319** - Dovodi do jake iritacije oka.

**H335** - Može da izazove iritaciju respiratornih organa.

#### Sastav smese:

| Hemijski naziv    | Procenat (%) | CAS broj  |
|-------------------|--------------|-----------|
| Kalijum karbonat  | 20 – 40      | 584-08-7  |
| Kalijum hidroksid | 0,5 – 2      | 1310-58-3 |
| Fosfati           | < 5          |           |

#### Fizičko-hemijske karakteristike:

|                                                      |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Agregatno stanje:                                    | Tečno                              |
| Boja:                                                | Svetlo braon                       |
| Miris:                                               | Nije definisan                     |
| Prag detekcije mirisa:                               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| pH vrednost (20 °C, 1% rastvor u demineraliz. vodi): | 10.3 – 10.9                        |
| pH vrednost (20 °C, 100%):                           | 10.8                               |
| Tačka topljenja / mržnjenja (°C):                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka ključanja (°C):                                | 100 – 200                          |
| Tačka paljenja (°C):                                 | Nema ispod 100 °C – vodeni rastvor |
| Brzina isparavanja:                                  | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Zapaljivost:                                         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Granica eksplozivnosti (%):                          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Pritisak pare (Pa na 20°C):                          | Vrednosti kao za vodu              |
| Gustina pare:                                        | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina (g/cm <sup>3</sup> ):                        | 1.281 – 1.321                      |
| Spec. gustina:                                       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Rastvorljivost u vodi:                               | Potpuno rastvorljivo               |
| Koeficijent raspodele:                               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura samopaljenja (°C):                       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura razlaganja (°C):                         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet:                                          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet (kinematička):                            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Eksplozivne osobine:                                 | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Oksidativne osobine:                                 | Nije definisano / Nije primenljivo |

#### Gašenje požara:

- Aдекватna sredstva: Sva uobičajena sredstva za gašenje su odgovarajuća.
- Neadekvatna sredstva: Nisu poznata.

#### Skladištenje i rukovanje:

- Izbegavati kontakt sa kožom i očima.
- Osigurati dobru ventilaciju radnih prostora.
- Prati ruke nakon rukovanja supstancom. Ne jesti, piti ili pušiti prilikom rukovanja. Kontaminiranu odeću ukloniti i oprati pre ponovne upotrebe.
- Čuvati u zatvorenoj, originalnoj ambalaži.
- Obezbediti protiv mržnjenja.
- Skladištiti dalje od izrazito kiselih supstanci.

### BONDERITE C-AK 1563-1

Obaveštenje o opasnosti prema GHS (Globalni Harmonizovani Sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija):

**H314** - Izaziva teške opekotine kože i oštećenje oka.

**H318** - Dovodi do teškog oštećenja oka.

**H335** - Može da izazove iritaciju respiratornih organa.

Sastav smese:

| Hemijski naziv        | Procenat (%) | CAS broj  |
|-----------------------|--------------|-----------|
| Kalijum karbonat      | 20 – 40      | 584-08-7  |
| Trikalijum ortofosfat | 5 – 10       | 7778-53-2 |
| Kalijum hidroksid     | 0,5 – 2      | 1310-58-3 |
| Maleinska kiselina    | 0,01 – 0,1   | 110-16-7  |
| Fosfati               | < 5          |           |

Fizičko-hemijske karakteristike:

|                                                      |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Agregatno stanje:                                    | Tečno                              |
| Boja:                                                | Bistra, svetlo braon               |
| Miris:                                               | Nije definisan                     |
| Prag detekcije mirisa:                               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| pH vrednost (20 °C, 1% rastvor u demineraliz. vodi): | 11.2 – 12.0                        |
| pH vrednost (20 °C, 100%):                           | >13                                |
| Tačka topljenja / mržnjenja (°C):                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka ključanja (°C):                                | 100 – 200                          |
| Tačka paljenja (°C):                                 | Nema ispod 100 °C – vodeni rastvor |
| Brzina isparavanja:                                  | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Zapaljivost:                                         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Granica eksplozivnosti (%):                          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Pritisak pare (na 50°C):                             | <100 mbar                          |
| Gustina pare:                                        | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina (g/cm <sup>3</sup> ):                        | 1.37 – 1.41                        |
| Spec. gustina:                                       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Rastvorljivost u vodi:                               | Potpuno rastvorljivo               |
| Koeficijent raspodele:                               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura samopaljenja (°C):                       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura razlaganja (°C):                         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet:                                          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet (kinematička):                            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Eksplozivne osobine:                                 | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Oksidativne osobine:                                 | Nije definisano / Nije primenljivo |

#### Gašenje požara:

- Aдекватna sredstva: Sva uobičajena sredstva za gašenje su odgovarajuća.
- Neadekvatna sredstva: Nisu poznata.

#### Skladištenje i rukovanje:

- Izbegavati kontakt sa kožom i očima.
- Osigurati dobru ventilaciju radnih prostora.
- Prilikom razblaživanja/rastvaranja proizvoda uvek polako i sa mešanjem dodavati proizvod u vodu. Ne dodavati proizvod u vruću vodu ili tople rastvore. Zagrevanje sa iznenadnim ključanjem je moguće! Opasnost od opekotina!
- Prati ruke nakon rukovanja supstancom. Ne jesti, piti ili pušiti prilikom rukovanja. Kontaminiranu odeću ukloniti i oprati pre ponovne upotrebe.
- Radno mesto bi trebalo da bude opremljeno sa bezbednosnim tušem i tušem za ispiranje očiju.
- Čuvati u zatvorenoj, originalnoj ambalaži.
- Skladištiti dalje od izrazito kiselih supstanci.

#### BONDERITE C-AD 5003

Obaveštenje o opasnosti prema GHS (Globalni Harmonizovani Sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija):

**H315** - Izaziva iritaciju kože.

**H318** - Dovodi do teškog oštećenja oka.

**H400** - Veoma toksično po živi svet u vodi.

**H412** - Štetno za živi svet u vodi sa dugotrajnim posledicama.

#### Sastav smese:

| Hemijski naziv                                                                 | Procenat (%) | CAS broj    |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Masni alkoholi (alifatični), C12-18, etri sa polietilen glikol monobutil etrom | 20 – 40      | 146340-16-1 |
| Koko amin etoksilat                                                            | 20 – 40      | 61791-14-8  |
| Tenzidi (površinski aktivne supstance, "surfactants")                          | > 30         | /           |

#### Fizičko-hemijske karakteristike

|                                                      |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Agregatno stanje:                                    | Tečno                              |
| Boja:                                                | Bistra, žućkasta                   |
| Miris:                                               | Nije definisan                     |
| Granica detekcije mirisa:                            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| pH vrednost (20 °C, 1% rastvor u demineraliz. vodi): | 8.3 – 8.7                          |
| pH vrednost (20 °C, 100%):                           | 7.7 – 8.1                          |
| Tačka topljenja / mržnjenja (°C):                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka ključanja (°C):                                | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka paljenja (°C):                                 | Nema ispod 100 °C                  |
| Brzina isparavanja:                                  | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Zapaljivost:                                         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Granica eksplozivnosti (%):                          | Nije definisano / Nije primenljivo |

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Pritisak pare (na 50°C):       | 123 mbar                           |
| Gustina pare:                  | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina (g/cm <sup>3</sup> ):  | 0.99 – 1.05                        |
| Spec. gustina:                 | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Rastvorljivost u vodi:         | Potpuno rastvorljivo               |
| Koeficijent raspodele:         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura samopaljenja (°C): | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura razlaganja (°C):   | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet:                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet (kinematička):      | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Eksplzivne osobine:            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Oksidativne osobine:           | Nije definisano / Nije primenljivo |

#### Gašenje požara:

- Aдекватna sredstva: Ugljen-dioksid, pena, suvi prah i vodeni sprej.
- Neadekvatna sredstva: Vodeni mlaz visokog pritiska.

#### Skladištenje i rukovanje:

- Izbegavati kontakt sa kožom i očima.
- Osigurati dobru ventilaciju radnih prostora.
- Prati ruke nakon rukovanja supstancom. Ne jesti, piti ili pušiti prilikom rukovanja. Kontaminiranu odeću ukloniti i oprati pre ponovne upotrebe.
- Radno mesto bi trebalo da bude opremljeno sa bezbednosnim tušem i tušem za ispiranje očiju.
- Čuvati u zatvorenoj, originalnoj ambalaži.F
- Obezbediti protiv mržnjenja.

#### **BONDERITE C-AK 2602**

Obaveštenje o opasnosti prema GHS (Globalni Harmonizovani Sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija):

**H314** - Izaziva teške opekotine kože i oštećenje oka.

**H318** - Dovodi do teškog oštećenja oka.

**H335** - Može da izazove iritaciju respiratornih organa.

#### Sastav smese:

| Hemijski naziv        | Procenat (%) | CAS broj  |
|-----------------------|--------------|-----------|
| Kalijum karbonat      | 20 – 40      | 584-08-7  |
| Trikalijum ortofosfat | 5 – 10       | 7778-53-2 |
| Kalijum hidroksid     | 0,5 – 2      | 1310-58-3 |
| Fosfonati             | < 5          |           |
| Fosfati               | < 5          |           |

**Fizičko-hemijske karakteristike:**

|                                                      |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Agregatno stanje:                                    | Tečno                              |
| Boja:                                                | Bistra, svetlo braon               |
| Miris:                                               | Nije definisan                     |
| Prag detekcije mirisa:                               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| pH vrednost (20 °C, 1% rastvor u demineraliz. vodi): | 11.6 – 12.4                        |
| pH vrednost (20 °C, 100%):                           | >13                                |
| Tačka topljenja / mržnjenja (°C):                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka ključanja (°C):                                | >100                               |
| Tačka paljenja (°C):                                 | Nema ispod 100 °C – vodeni rastvor |
| Brzina isparavanja:                                  | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Zapaljivost:                                         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Granica eksplozivnosti (%):                          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Pritisak pare (na 50°C):                             | <100 mbar                          |
| Gustina pare:                                        | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina (g/cm <sup>3</sup> ):                        | 1.38 – 1.43                        |
| Spec. gustina:                                       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Rastvorljivost u vodi:                               | Rastvorljivo                       |
| Koeficijent raspodele:                               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura samopaljenja (°C):                       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura razlaganja (°C):                         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet:                                          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet (kinematička):                            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Eksplozivne osobine:                                 | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Oksidativne osobine:                                 | Nije definisano / Nije primenljivo |

**Gašenje požara:**

- Aдекватna sredstva: Sva uobičajena sredstva za gašenje su odgovarajuća.
- Neadekvatna sredstva: Nisu poznata.

**Skladištenje i rukovanje:**

- Izbegavati kontakt sa kožom i očima.
- Osigurati dobru ventilaciju radnih prostora.
- Prilikom razblaživanja/rastvaranja proizvoda uvek polako i sa mešanjem dodavati proizvod u vodu. Ne dodavati proizvod u vruću vodu ili tople rastvore. Zagrevanje sa iznenadnim ključanjem je moguće! Opasnost od opekotina!
- Prati ruke nakon rukovanja supstancom. Ne jesti, piti ili pušiti prilikom rukovanja. Kontaminiranu odeću ukloniti i oprati pre ponovne upotrebe.
- Radno mesto bi trebalo da bude opremljeno sa bezbednosnim tušem i tušem za ispiranje očiju.
- Čuvati u zatvorenoj, originalnoj ambalaži.
- Skladištiti dalje od izrazito kiselih supstanci.

**BONDERITE M-NT 2040 R2**

Obaveštenje o opasnosti prema GHS (Globalni Harmonizovani Sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija):

**H290** - Može biti korozivno za metale.

**H301** - Toksično ako se proguta.

**H332** - Štetno ako se udiše.

**H311** - Toksično u kontaktu sa kožom.

**H314** - Izaziva teške opekotine kože i oštećenje oka.

**H318** - Dovodi do teškog oštećenja oka.

Sastav smese:

| Hemijski naziv                     | Procenat (%) | CAS broj  |
|------------------------------------|--------------|-----------|
| Sumporna kiselina                  | 10 – 20      | 231-639-5 |
| Dihidrogen heksafluorotitanat (2-) | 5 – 10       | 241-460-4 |
| Fluorovodonična kiselina           | 1 – 2        | 231-634-8 |

Fizičko-hemijske karakteristike

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Agregatno stanje:                       | Tečno                              |
| Boja:                                   | Bistra, bezbojna                   |
| Miris:                                  | Bez mirisa                         |
| Granica detekcije mirisa:               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| pH vrednost (20 °C, 1% rastvor u vodi): | 1.65                               |
| pH vrednost (20 °C, 100%):              | <1                                 |
| Tačka topljenja / mržnjenja (°C):       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka ključanja (°C):                   | >100                               |
| Tačka paljenja (°C):                    | Nije primenljivo                   |
| Brzina isparavanja:                     | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Zapaljivost:                            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Granica eksplozivnosti (%):             | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Pritisak pare:                          | Vrednosti kao za vodu              |
| Gustina pare:                           | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina (g/cm <sup>3</sup> ):           | 1.154 – 1.194                      |
| Spec. gustina:                          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Rastvorljivost u vodi:                  | Rastvorljivo                       |
| Koeficijent raspodele:                  | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura samopaljenja (°C):          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura razlaganja (°C):            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet:                             | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet (kinematička):               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Eksplozivne osobine:                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Oksidativne osobine:                    | Nije definisano / Nije primenljivo |

Gašenje požara:

- Aдекватna sredstva: Sva uobičajena sredstva za gašenje su odgovarajuća.
- Neadekvatna sredstva: Nisu poznata.

Skladištenje i rukovanje:

- Izbegavati kontakt sa kožom i očima.
- Prilikom razblaživanja/rastvaranja proizvoda uvek polako i sa mešanjem dodavati proizvod u vodu.
- Osigurati dobru ventilaciju radnih prostora.

- Prati ruke nakon rukovanja supstancom. Ne jesti, piti ili pušiti prilikom rukovanja. Kontaminiranu odeću ukloniti i oprati pre ponovne upotrebe.
- Radno mesto bi trebalo da bude opremljeno sa bezbednosnim tušem i tušem za ispiranje očiju.
- Skladištiti samo u originalnom pakovanju.
- Skladištiti u hladnom dobro ventilisanom prostoru, sprečiti mržnjenje.
- Pakovanje držati čvrsto zatvoreno.
- Skladištiti u prostoriji u kojoj postoji mogućnost lakog sakupljanja u slučaju eventualnog curenja/prosipanja.
- Ne koristiti metalnu ambalažu.
- Ne skladištiti zajedno sa hranom ili drugim supstancama koje se mogu jesti/piti/koristiti na sličan način.
- Ne skladištiti zajedno sa jakim bazama ili veoma alkalnim supstancama.

### Ulja

#### Hidraulično ulje – Hidrol 46

Obaveštenje o opasnosti prema GHS (Globalni Harmonizovani Sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija):

Nije definisano.

Sastav smese:

| Hemijski naziv                                    | Procenat (%) | CAS broj  |
|---------------------------------------------------|--------------|-----------|
| Cink bis [o,o-bis(2-etilheksil)] bis(ditiofosfat) | 0,25-0,50    | 4259-15-8 |
| 2,6-di-terc-butilfenol                            | 0,10-0,25    | 128-39-2  |

Fizičko-hemijske karakteristike:

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Agregatno stanje:                 | Tečno                              |
| Boja:                             | Svetlo braon                       |
| Miris:                            | Na ulja                            |
| Prag detekcije mirisa:            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| pH vrednost (20 °C, 100%):        | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka topljenja / mržnjenja (°C): | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka ključanja (°C):             | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka paljenja (°C):              | >201                               |
| Brzina isparavanja:               | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Zapaljivost:                      | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Granica eksplozivnosti (%):       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Pritisak pare (na 50°C):          | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina pare:                     | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina (g/cm <sup>3</sup> ):     | 0,862                              |
| Spec. gustina:                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Rastvorljivost u vodi:            | Nije rastvorljivo                  |
| Koeficijent raspodele:            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura samopaljenja (°C):    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura razlaganja (°C):      | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet:                       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet (kinematička):         | 46 mm <sup>2</sup> /s              |
| Eksplozivne osobine:              | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Oksidativne osobine:              | Nije definisano / Nije primenljivo |

#### Gašenje požara:

- Aдекватna sredstva: Sva uobičajena sredstva za gašenje su odgovarajuća.
- Neadekvatna sredstva: Nisu poznata.

#### Skladištenje i rukovanje:

- Izbegavati kontakt sa kožom i očima.
- Osigurati dobru ventilaciju radnih prostora.
- Prati ruke nakon rukovanja supstancom. Ne jesti, piti ili pušiti prilikom rukovanja. Kontaminiranu odeću ukloniti i oprati pre ponovne upotrebe.
- Čuvati u zatvorenoj, originalnoj ambalaži.

#### Emulgujuće ulje – Bisol 400

Obaveštenje o opasnosti prema GHS (Globalni Harmonizovani Sistem za klasifikaciju i obeležavanje hemikalija):

**H315** – Izaziva iritaciju kože.

**H318** – Dovodi do teškog oštećenja oka.

**H412** – Štetno za živi svet u vodi sa dugotrajnim posledicama.

#### Sastav smese:

| Hemijski naziv                                                                | Procenat (%) | CAS broj     |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Ulje za podmazivanje (nafta), C15-30, obrađena vodonikom neutralno ulje-bazno | 10-15        | 72623-86-0   |
| Destilati (nafta), hidrotretirani laki naftenski                              | 10-15        | 64742-53-6   |
| Alkanolamid borata                                                            | <10          | 67952-33-4   |
| Karboksilne kiseline neutralisane aminom                                      | <6           | 93-83-4      |
| 2-fenoksietanol                                                               | <4           | 603-098-00-9 |
| Alkoholi, C16-18 i C18 nezasićeni, etoksilovani                               | <2,9         | 68920-66-1   |
| Natrijum sulfonat                                                             | <2,5         | 68608-26-4   |
| N,N'-Metilenbismorfolin                                                       | <2           | 5625-90-1    |
| 2-(2-butoksietoksi)etanol                                                     | <2           | /            |

#### Fizičko-hemijske karakteristike:

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Agregatno stanje:                 | Tečno                              |
| Boja:                             | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Miris:                            | Specifičan                         |
| Prag detekcije mirisa:            | Nije definisano / Nije primenljivo |
| pH vrednost (20 °C, 100%):        | 9,5                                |
| Tačka topljenja / mržnjenja (°C): | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka ključanja (°C):             | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Tačka paljenja (°C):              | >100                               |
| Brzina isparavanja:               | Nije definisano / Nije primenljivo |

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Zapaljivost:                   | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Granica eksplozivnosti (%):    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Pritisak pare (na 50°C):       | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina pare:                  | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Gustina (g/cm <sup>3</sup> ):  | 0,98-1,00                          |
| Spec. gustina:                 | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Rastvorljivost u vodi:         | Emulguje u vodi                    |
| Koeficijent raspodele:         | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura samopaljenja (°C): | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Temperatura razlaganja (°C):   | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet:                    | Nije definisano / Nije primenljivo |
| Viskozitet (kinematička):      | 30-40 mm <sup>2</sup> /s           |
| Eksplozivne osobine:           | Nije eksplozivno                   |
| Oksidativne osobine:           | Nije definisano / Nije primenljivo |

#### Gašenje požara:

- Adekvatna sredstva: Ugljen-dioksid, pena, suvi prah.
- Neadekvatna sredstva: Vodeni mlaz visokog pritiska.

#### Skladištenje i rukovanje:

- Izbegavati udisanje isparenja
- Izbegavati kontakt sa kožom i očima.
- Osigurati dobru ventilaciju radnih prostora.
- Prati ruke nakon rukovanja supstancom. Ne jesti, piti ili pušiti prilikom rukovanja. Kontaminiranu odeću ukloniti i oprati pre ponovne upotrebe.
- Čuvati u zatvorenoj, originalnoj ambalaži.
- Skladištiti u hladnom dobro ventilisanom prostoru, sprečiti mržnjenje.
- Čuvati dalje od izvora toplote / izvora paljenja

### 1.5.1.6. Prosečni normativi potrošnje sirovine i energije

#### Prosečni normativi potrošnje sirovina

Ulaznu sirovinu predstavlja ekstrudirani aluminijum koji predstavlja gotov proizvod proizvodno-poslovnog objekta I industrijskog kompleksa MINTH koji je bio predmet prethodnih faza projekta ovog industrijskog kompleksa.

Godišnje količine ekstrudiranog aluminijuma koji će se obrađivati u Proizvodno – poslovnom objektu VII su 7000 t i 16000 t aluminijumskih proizvoda, pri čemu nastaje 1750 t i 1600 t materijala koji će se reciklirati van kompleksa kod operatera u skladu sa regulativom za upravljanje otpadom. Podaci su dati za prvu i drugu fazu respektivno.

U prvoj fazi rada postrojenja u okviru Proizvodno-poslovnog objekta VII će se vršiti obrada 7000t ekstrudiranog aluminijuma na godišnjem nivou, odnosno 19,2t ekstrudiranog aluminijuma na dnevnom nivou. U drugoj fazi rada postrojenja vršiće se obrada 16000t ekstrudiranog aluminijuma na godišnjem nivou, odnosno 43,83t ekstrudiranog aluminijuma na dnevnom nivou.

U toku redovnog rada postrojenja generisaće se sledeće količine materijala za reciklažu (pres ostatak, otpad od sečenja, nekvalitetni proizvodi):

- 1750 t/god. u prvoj fazi i
- 1600 t/god. u drugoj fazi.

Očekivane količine metalnog otpada (opiljci i drugi metalni otpad) koji nastaju u postojenju su:

- 24 t/god. u prvoj fazi,
- 3,6 t/god. u drugoj fazi.

Takođe, u toku procesa završne obrade profila određena količina aluminijuma prelazi u rastvor. Projektovana količina aluminijuma koja prelazi u rastvor je 75g/m<sup>3</sup> ukupno generisanih otpadnih voda završne obrade profila. Pored toga, projektovane količine ulja koja se odstranjuje u procesu završne obrade profila je 25g/m<sup>3</sup> otpadne vode.

#### Prosečni normativi potrošnje pomoćnih fluida i energije

Prosečni normativi potrošnje energije za obe faze po mašinama prikazani su u okviru numeričke dokumentacije projekta u poglavlju 1.6.2. Potrošnja pomoćnih fluida i električne energije.

Kao sredstvo za inertizaciju tokom zavarivanja koristiti argon, količina argona koji će se koristiti za zavarivanje je 100 l/dan.

### 1.5.1.7. Specifikacija radne snage

Ukupan broj zaposlenih je 506, od čega je 440 radnika u proizvodnji u tri smene i 66 radnika u administraciji u jednoj smeni.

### 1.5.1.8. Karakteristike i bilans otpadnih materija

#### Čvrsti i tečni otpad

U okviru proizvodnog – poslovnog objekta VII moguće je nastajanje sledećih vrsta otpada u toku normalnog funkcionisanja objekta:

- Proizvodni otpad
- Komunalni otpad
- Otpad od ambalaže i paleta
- Otpad od ambalaže hemijskih sredstava
- Mulj iz separatora ulja i lakih naftnih derivata
- Otpad iz filtera za vazduh.
- Otpad nastao u skruberima (punjenje i istaložene materije)
- Otpadne emulzije
- Otpadno hidrauličko ulje

*Proizvodni otpad* predstavlja aluminijum za reciklažu koji će nastajati u proizvodnom delu objekta tokom procesa mašinske obrade i sklapanja proizvoda. Pri uspostavljanju punog kapaciteta postrojenja na godišnjem nivou će nastajati 1750 t u prvoj fazi i 1600 t u drugoj fazi otpadnog materijala koji će se reciklirati van kruga fabrike i to:

- Proizvodnog otpadnog aluminijuma – opiljci, otpad od sečenja i zavarivanja aluminijuma
- Nekvalitetnog proizvoda – završenog i poluzavršenog proizvoda koji nije prošao kontrolu kvaliteta.

Aluminijum predstavlja neopasan otpad. On će se sakupljati, sortirati i odnositi na predviđenu lokaciju u okviru kompleksa do njegovog konačnog odnošenja sa lokacije od strane ovlašćene organizacije radi reciklaže.

*Komunalni otpad* nastaje u najvećoj meri u poslovnom delu objekta. Komunalni otpad se prikuplja na mestu nastanka i odnosi se na predviđenu lokaciju u okviru kompleksa na kojoj se nalaze kontejneri u koje će biti odlagan otpad do njegovog konačnog odnošenja sa lokacije od strane ovlašćene organizacije.

*Kartonske i drvene kutije* u kojima će se dopremiti sirovine će se odlagati u odgovarajućim kontejnerima smeštenim na predviđenoj lokaciji u okviru kompleksa do njegovog konačnog odnošenja sa lokacije od strane ovlašćene organizacije. Količine su 1.8 t i 36 t godišnje u prvoj fazi, 0.72 t i 7.2 t u drugoj fazi, podaci su dati respektivno.

*Metalni otpad* koji nastaje u postojenju će se odlagati u odgovarajućim kontejnerima smeštenim na predviđenoj lokaciji u okviru kompleksa do njegovog konačnog odnošenja sa lokacije od strane ovlašćene organizacije. Količine su 24 t godišnje u prvoj fazi, 3.6 t godišnje u drugoj fazi.

*Otpad od ambalaže hemijskih sredstava* (Kese, IBC kontejneri, HDPE kanisteri) u kojima će se dopremiti hemikalije će se odlagati u Skladištu opasnih materija do njegovog konačnog odnošenja sa lokacije od strane ovlašćene organizacije. IBC kontejneri i kanisteri će se predavati isporučiocu hemikalija na dopunu i na taj način se smanjuje količina otpada koji nastaje u predmetnom objektu.

*Mulj iz separatora ulja i lakih naftnih derivata* koji prikuplja zaprljane vode sa parkinga i manipulativnih površina - Ovlašćena organizacija u određenim vremenskim periodima dolazi i vrši čišćenje separatora. Mulj predstavlja opasan otpad, pa se sa opasnim otpadom mora postupati prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ broj 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon).

Iz separatora će se vršiti redovno kvartalno uzorkovanje vode i po internim procedurama kada količina detektovanih ulja i masti pređe 50% od GVE poziva se ovlašćena kompanija da izvrši čišćenje separatora.

*Otpad iz filtera za vazduh* – Tokom rada postrojenja otpadni vazduh koji nastaje prilikom zavarivanja prolazi kroz filtere. Povremeno je potrebno čistiti i održavati sistem za lokalno odsisavanje. Tada će se stvarati otpad, za koji je potrebno izvršiti kategorizaciju otpada i postupiti prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ broj 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon).

*Otpad nastao u skruberima (punjenje i istaložene materije)* – Tokom rada postrojenja otpadni vazduh koji nastaje prilikom čišćenja prolazi kroz skruber kako bi se uklonile nečistoće. Povremeno je potrebno čistiti i održavati sistem za prečišćavanje otpadnog vazduha. Tada će se stvarati otpad, za koji je potrebno izvršiti kategorizaciju otpada i postupiti prema Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ broj 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon).

*Otpadna emulzija* nastaje u procesu mašinske obrade ekstrudiranog aluminijuma na CNC mašinama, *otpadno hidraulično ulje* nastaje prilikom redovnog servisa i održavanja mašina u Proizvodno-poslovnom objektu VII.

Opasan otpad koji nastaje u postrojenju i skladišti u okviru Skladišta opasnih materija (otpadna ambalaža od hemikalija, otpadne emulzije i otpadno hidraulično ulje) se razvrstava na mestu nastanka, prema utvrđenim indeksnim brojevima i skladišti na za to označenim mestima u okviru objekta Skladišta opasnih materija posebno vodeći računa o razdvajanju opasnog otpada od neopasnog. Nakon što se prikupi određena količina otpada, kvalifikovano lice za upravljanje otpadom poziva eksternu ovlašćenu firmu sa kojom je sklopljen ugovor da preuzme otpad u odgovarajućim vremenskim intervalima kako bi se poštovali zakonski rokovi vezani za priveremeno skladištenje opasnog otpada. Kretanje otpada koji se predaje prati i Dokument o kretanju opasnog otpada i Dokument o kretanju otpada.

#### Otpadne vode

U toku eksploatacije Proizvodno – poslovnog objekta VII mogu se javiti:

- tehnološke otpadne vode
- fekalne vode;
- atmosferske vode sa krova objekta;
- zauljene atmosferske vode sa parkinga i manipulativnih površina.

*Tehnološke otpadne vode* nastaju prilikom čišćenja i odmašćivanja poluproizvoda i gotovog proizvoda. Rastvor kojim će se vršiti pranje poluproizvoda se iz tankova mašina prazni po potrebi. U toku redovnog rada postrojenja generišu se tri tipa tehnoloških otpadnih voda:

- bazne tehnološke otpadne vode,
- kisele tehnološke otpadne vode,
- tehnološke otpadne vode od ispiranja.

Proces tretmana ekstrudiranog aluminijuma, odnosno aluminijumskih profila će se u prvoj fazi vršiti na dve (2) linije sa po 13 kade (kapaciteta svake kade od po 10m<sup>3</sup> rastvora), dok će se u drugoj fazi vršiti na šest (6) linija sa po 13 kade (kapaciteta svake kade od po 10m<sup>3</sup> rastvora).

#### Bazne otpadne vode

U prve dve kade (kada 1 i 2) vrši se proces odmašćivanja korišćenjem rastvora alkalnog sredstva (Bonderit C-AK 1563-A – 2,0-3,0%, Bonderit C-AK 1563-1 – 2,0-3,0%, Bonderit C-AD 5003 – 0,05-0,15% i Bonderit C-AK 2602, kao zamena za jedan od prva dva). Kade se prazne jednom mesečno.

Količina baznih otpadnih voda koja se generiše na godišnjem nivou u prvoj fazi je:

$$2 \text{ kade} \times 10\text{m}^3 \times 2 \text{ linije} \times 12 \text{ meseci} = 480\text{m}^3/\text{god.}$$

Količina baznih otpadnih voda koja se generiše na godišnjem nivou u drugoj fazi je:

$$2 \text{ kade} \times 10\text{m}^3 \times 6 \text{ linija} \times 12 \text{ meseci} = 1440\text{m}^3/\text{god.}$$

Kisele otpadne vode

U šestoj i desetoj kadi (Kada 6 i 10) vrši se proces pripreme za pasivizaciju i pasivizacija korišćenjem rastvora kiselog sredstva (Bonderit M-NT 2040R2 – 2,0-3,0%). Kade se prazne jednom mesečno.

Količina kiselih otpadnih voda koja se generiše na godišnjem nivou u prvoj fazi je:

$$2 \text{ kade} \times 10\text{m}^3 \times 2 \text{ linije} \times 12 \text{ meseci} = 480\text{m}^3/\text{god.}$$

Količina kiselih otpadnih voda koja se generiše u drugoj fazi je:

$$2 \text{ kade} \times 10\text{m}^3 \times 6 \text{ linija} \times 12 \text{ meseci} = 1440\text{m}^3/\text{god.}$$

Otpadne vode od ispiranja

U kadama br. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 i 13 vrši se ispiranjem korišćenjem prethodno pripremljene čiste vode. Pražnjenje ovih kada vrši se 4 puta mesečno.

Količina otpadnih voda od ispiranja koja se generiše na godišnjem nivou u prvoj fazi je:

$$9 \text{ kada} \times 10\text{m}^3 \times 2 \text{ linije} \times 4 \text{ pražnjenja} \times 12 \text{ meseci} = 8640\text{m}^3/\text{god.}$$

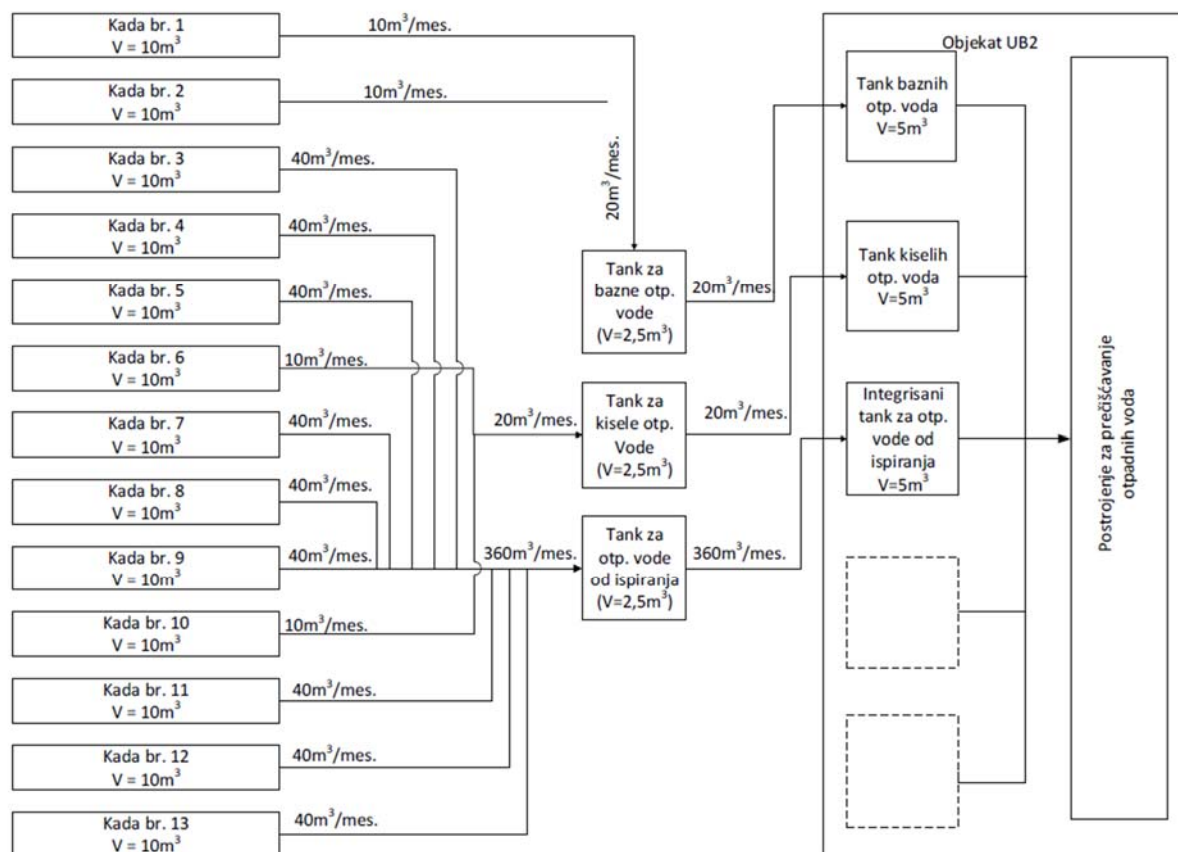
Količina otpadnih voda od ispiranja koja se generiše na godišnjem nivou u drugoj fazi je:

$$9 \text{ kada} \times 10\text{m}^3 \times 6 \text{ linija} \times 4 \text{ pražnjenja} \times 12 \text{ meseci} = 25920\text{m}^3/\text{god.}$$

Ukupna količina otpadnih voda (bazne otpadne vode, kisele otpadne vode i otpadne vode od ispiranja) koja se generiše u prvoj fazi je 9600m<sup>3</sup>/god.

Ukupna količina otpadnih voda (bazne otpadne vode, kisele otpadne vode i otpadne vode od ispiranja) koja se generiše u drugoj fazi je 28800m<sup>3</sup>/god.

Blok šemu nastanka, toka do pogona UB02 i količina otpadnih tehnoloških voda na jednoj liniji postrojenja data je na Slici 3.



Slika 3. Generisanje tehnoloških otpadnih voda u fazi čišćenja

Jednom godišnje prilikom remonta se vrši pranje i čišćenje unutrašnjosti skrubera. Voda i talog se prepumpaju u postorjenje za prečišćavanje otpadnih voda i dospe se nova količina vode. Projektovani skruher će imati zapremnu vode od 400 – 500 litara.

U toku rada proizvodnog objekta koristiće se voda za hlađenje materijala i sečiva opreme. Nakon održenog perioda voda gubi svoja svojstva odvođenja toplote pa ju je potrebno zameniti. Količnine otpadne vode koja nastaje su date u tabeli 5.

Tabela 5. – Potrošnja vode po uređajima

| Oznaka opreme  | Naziv opreme                   | Potrošnja po uređaju, l/dan | Dnevna potrošnja, l/dan |             |
|----------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------|
|                |                                |                             | FAZA 1                  | FAZA 2      |
| 4.             | CNC mašina 1 M                 | 20                          | 40                      | 80          |
| 5.             | CNC mašina 2M                  | 60                          | 360                     | 720         |
| 6.             | CNC mašina HAITIAN             | 90                          | 810                     | 1440        |
| 7.             | CNC mašina PULADI              | 70                          | 490                     | 910         |
| 8.             | Mašina za bušenje              | 10                          | 10                      | 20          |
| 11.            | Mašina za struganje i glodanje | 30                          | 180                     | 360         |
| <b>UKUPNO:</b> |                                |                             | <b>1890</b>             | <b>3530</b> |

Sve tehnološke otpadne vode nastale u proizvodnim procesima kompleksa prikupljaće se i odvoditi na Postrojenje za tretman otpadnih voda u objektu UB02 koje je predviđeno u prethodnim fazama realizacije projekta industrijskog kompleksa MINTH i nije predmet ovog projekta.

*Fekalne otpadne* vode se iz objekata odvođe u mrežu interne fekalne kanalizacije. Kompletne fekalne kanalizacije se prikuplja i odvodi do mesta na kom se priključuje na gradsku kanalizacionu mrežu.

*Atmosferske vode* sa krovova u potpunosti odvođe u sistem kišne kanalizacije kao uslovno čiste vode.

*Atmosferske vode sa sadržajem ulja i lakih naftnih derivata*, sa parkinga i manipulativnih površina, sakupljaju se i prečišćavaju preko separatora ulja i lakih naftnih derivata odgovarajućih kapaciteta. Ove vode se nakon tretmana na separatorima dalje upuštaju u sistem kišne kanalizacije.

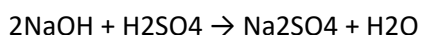
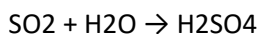
#### Otpadni vazduh

Kao potencijalne štetne materije u vazduhu okoline, u toku redovnog rada Proizvodnog objekta VI u fazi čišćenja konstruktivnih delova u rastvoru vode i odmašćivača, javljaju se oksidi sumpora, oksidi azota, fluor i njegova gasovita jedinjenja, kao i organske materije. Tretman otpadnih gasovitih tokova generisanih u fazi čišćenja vršiće se u skruberu kapaciteta 24000m<sup>3</sup>/h. Protok gasa u skruberu za prečišćavanje je 2 m/s, protok vode unutar skrubera iznosi 35 m<sup>3</sup>/h.

Skruber radi po principu gde se otpadni vazduh uvodi u uređaj gde tečna faza i ispuna u uređaju zadržavaju materije, a prečišćen vazduh se ispušta u atmosferu. Ispuna skrubera za prečišćavanje su Raschig-ovi prstenovi izrađeni od polipropilena. Uloga ispune je prvenstveno kako bi se povećala kontaktna površinu između gasa i tečnosti. Pri dnu skrubera se nalazi mešač koji služi za izbacivanje ispune u vis.

Veliki intenzitet raspršivanja i brojna punila povećavaju kontakt između dve faze, a dovoljna visina skrubera osigurava da otpadni vazduh koji sadrži primese ima dovoljno vreme zadržavanja u uređaju. S obzirom na gore pomenute faktore, skruker predstavlja izuzetno efikasno rešenje za prečišćavanje vazduha ovog kvaliteta.

U skruberima se koristi vodeni rastvor natrijum-hidroksida. Prilikom prolaska sumpor dioksida kroz skruker dolazi do njegovog rastvaranja u vodi i zakišeljavanja rastvora. Zbog prisustva NaOH dolazi do neutralizacije sa sumpornom kiselinom i taloženja. Internom procedurom se vrši merenje pH vrednosti rastvora, u slučaju kada pH padne ispod 5, dodaje se NaOH.



Prilikom zavarivanja aluminijuma nastaje otpadni vazduh. S obzirom da će se kao sredstvo za inertizaciju tokom zavarivanja koristiti argon u otpadnom vazduhu će se naći primese argona i prašine od zavarivanja. Argon se uduvava oko vara kako bi var zaštitio od štetnih uticaja gasova iz atmosfere. Količina argona koji će se koristiti za zavarivanje je 100 l/dan. Otpadni vazduh nastao zavarivanjem će se filtrirati na vrećastim filterima za prašinu i odvoditi iz objekta u atmosferu. U otpadnom gasu se ne javljaju drugi produkti i u atmosferu se ispušta samo vazduh sa povećanom koncentracijom argona. Obzirom da je argon inertan gas, ne postoje granične vrednosti emisije u vazduh za argon.

Vazduh iz ventilacije objekta će se ispuštati direktno u atmosferu.

## 1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

## 1.6.1. Lista opreme

| Oznaka opreme | Naziv opreme                              | Količina |
|---------------|-------------------------------------------|----------|
| FAZA 1        |                                           |          |
| 1             | Mašina za sečenje fiksiranih dužina       | 1        |
| 2             | Mašina za sečenje sa pod uglom            | 2        |
| 3             | Mašina za graviranje                      | 6        |
| 4             | CNC mašina 1 M                            | 2        |
| 5             | CNC mašina 2M                             | 6        |
| 6             | CNC mašina HAITIAN                        | 9        |
| 7             | CNC mašina PULADI                         | 7        |
| 8             | Mašina za bušenje                         | 1        |
| 9             | Završna glodalica                         | 3        |
| 10            | Glodalica za montažu rupa                 | 4        |
| 11            | Mašina za struganje i glodanje            | 6        |
| 12            | Mašina za zakivanje                       | 4        |
| 13            | Linija za pranje poluproizvoda            | 2        |
| 15            | XDD&HCB CNC Mašina                        | 3        |
| 16            | Mašina za MIG zavarivanje spoljnih nosača | 2        |
| FAZA 2        |                                           |          |
| 1             | Mašina za sečenje fiksiranih dužina       | 1        |
| 2             | Mašina za sečenje sa pod uglom            | 4        |
| 3             | Mašina za graviranje                      | 12       |
| 4             | CNC mašina 1 M                            | 4        |
| 5             | CNC mašina 2M                             | 12       |
| 6             | CNC mašina HAITIAN                        | 16       |
| 7             | CNC mašina PULADI                         | 13       |
| 8             | Mašina za bušenje                         | 2        |
| 9             | Završna glodalica                         | 6        |
| 10            | Glodalica za montažu rupa                 | 7        |
| 11            | Mašina za struganje i glodanje            | 12       |
| 12            | Mašina za zakivanje                       | 8        |
| 13            | Linija za pranje poluproizvoda            | 6        |
| 14            | Linija za pranje sklopljenih proizvoda    | 2        |
| 15            | XDD&HCB CNC Mašina                        | 6        |
| 16            | Mašina za MIG zavarivanje spoljnih nosača | 7        |

## 1.6.2. Potrošnja pomoćnih fluida i električne energije

| Oznaka opreme | Naziv opreme                           | Količina | Komprimovani vazduh |                  |                         | Električna energija |                        |              |                        |                         |        |
|---------------|----------------------------------------|----------|---------------------|------------------|-------------------------|---------------------|------------------------|--------------|------------------------|-------------------------|--------|
|               |                                        |          | Pritisak (bar)      | Kapacitet (m³/h) | Ukupni Kapacitet (m³/h) | Napon (V)           | Instalisana snaga (kW) | Ukupna snaga | Faktor jednovremenosti | Ukupna operativna snaga |        |
| FAZA 1        |                                        |          |                     |                  |                         |                     |                        |              |                        |                         |        |
| 1             | Mašina za sečenje fiksiranih dužina    | 1        | 4                   | 1.75             | 1.75                    | 400                 | 10                     | 10           | 0.2                    | 2                       |        |
| 2             | Mašina za sečenje sa pod uglom         | 2        | 4                   | 1.75             | 3.50                    | 400                 | 20                     | 40           | 0.2                    | 8                       |        |
| 3             | Mašina za graviranje                   | 6        | 2                   | 0.88             | 5.28                    | 400                 | 4.2                    | 25.2         | 0.3                    | 7.56                    |        |
| 4             | CNC mašina 1 M                         | 2        | 3                   | 1.31             | 2.62                    | 400                 | 10                     | 20           | 0.2                    | 4                       |        |
| 5             | CNC mašina 2M                          | 6        | 3                   | 1.31             | 7.86                    | 400                 | 35                     | 210          | 0.2                    | 42                      |        |
| 6             | CNC mašina HAITIAN                     | 9        | 3                   | 1.31             | 11.79                   | 400                 | 15                     | 135          | 0.2                    | 27                      |        |
| 7             | CNC mašina PULADI                      | 7        | 3                   | 1.31             | 9.17                    | 400                 | 18                     | 126          | 0.2                    | 25.2                    |        |
| 8             | Mašina za bušenje                      | 1        | 4                   | 1.75             | 1.75                    | 400                 | 10                     | 10           | 0.2                    | 2                       |        |
| 9             | Završna glodalica                      | 3        | 4                   | 1.75             | 5.25                    | 400                 | 17                     | 51           | 0.2                    | 10.2                    |        |
| 10            | Glodalica za montažu rupa              | 4        | 2                   | 0.88             | 3.52                    | 400                 | 17                     | 68           | 0.3                    | 20.4                    |        |
| 11            | Mašina za struganje i glodanje         | 6        | 3                   | 1.31             | 7.86                    | 400                 | 30                     | 180          | 0.2                    | 36                      |        |
| 12            | Mašina za zakivanje                    | 4        | 3                   | 1.31             | 5.24                    | 400                 | 7.2                    | 28.8         | 0.5                    | 14.4                    |        |
| 13            | Linija za pranje poluproizvoda         | 2        | 3                   | 12.82            | 25.64                   | 400                 | 182                    | 364          | 0.5                    | 182                     |        |
|               |                                        |          | Ukupno:             |                  |                         | 91.23               |                        |              | Ukupno:                |                         | 380.76 |
| FAZA 2        |                                        |          |                     |                  |                         |                     |                        |              |                        |                         |        |
| 1             | Mašina za sečenje fiksiranih dužina    | 1        | 4                   | 1.75             | 1.75                    | 400                 | 10                     | 10           | 0.2                    | 2                       |        |
| 2             | Mašina za sečenje sa pod uglom         | 4        | 4                   | 1.75             | 7                       | 400                 | 20                     | 40           | 0.2                    | 8                       |        |
| 3             | Mašina za graviranje                   | 12       | 2                   | 1.75             | 21                      | 400                 | 4.2                    | 25.2         | 0.3                    | 7.56                    |        |
| 4             | CNC mašina 1 M                         | 4        | 3                   | 1.31             | 5.24                    | 400                 | 10                     | 20           | 0.2                    | 4                       |        |
| 5             | CNC mašina 2M                          | 12       | 3                   | 1.31             | 15.72                   | 400                 | 35                     | 210          | 0.2                    | 42                      |        |
| 6             | CNC mašina HAITIAN                     | 16       | 3                   | 1.31             | 20.96                   | 400                 | 15                     | 135          | 0.2                    | 27                      |        |
| 7             | CNC mašina PULADI                      | 13       | 3                   | 1.31             | 17.03                   | 400                 | 18                     | 126          | 0.2                    | 25.2                    |        |
| 8             | Mašina za bušenje                      | 2        | 4                   | 1.75             | 3.5                     | 400                 | 10                     | 10           | 0.2                    | 2                       |        |
| 9             | Završna glodalica                      | 6        | 4                   | 1.75             | 10.5                    | 400                 | 17                     | 51           | 0.2                    | 10.2                    |        |
| 10            | Glodalica za montažu rupa              | 7        | 2                   | 0.88             | 6.16                    | 400                 | 17                     | 68           | 0.3                    | 20.4                    |        |
| 11            | Mašina za struganje i glodanje         | 12       | 3                   | 1.31             | 15.72                   | 400                 | 30                     | 180          | 0.2                    | 36                      |        |
| 12            | Mašina za zakivanje                    | 8        | 3                   | 1.31             | 10.48                   | 400                 | 7.2                    | 28.8         | 0.5                    | 14.4                    |        |
| 13            | Linija za pranje poluproizvoda         | 6        | 3                   | 12.82            | 76.92                   | 400                 | 182                    | 1092         | 0.5                    | 546                     |        |
| 14            | Linija za pranje sklopljenog proizvoda | 2        | 3                   | 12.82            | 25.64                   | 400                 | 182                    | 364          | 0.5                    | 182                     |        |
|               |                                        |          | Ukupno:             |                  |                         | 237.62              |                        |              | Ukupno:                |                         | 926.76 |

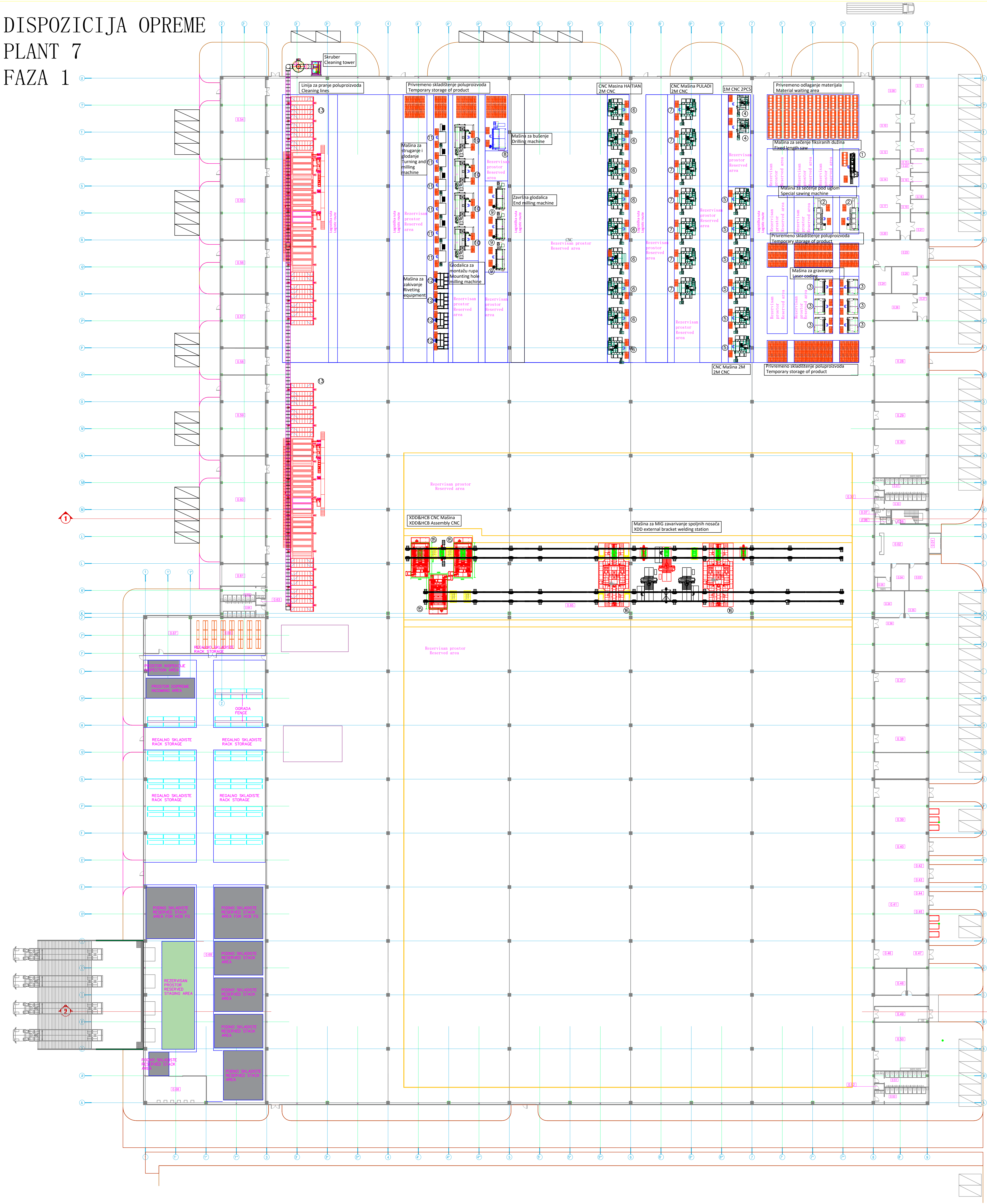
## 1.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

## **SPIŠAK CRTEŽA:**

- 1.7.1. Situacioni plan**
- 1.7.2. Dispozicija opreme – FAZA 1**
- 1.7.3. Dispozicija opreme – FAZA 2**
- 1.7.4. Blok šema tehnološkog procesa**
- 1.7.5. Blok šema operacije čišćenja**



DISPOZICIJA OPREME  
PLANT 7  
FAZA 1



PREGLED OPREME FAZA 1:

1. Mašina za sečenje fiksnih dužina

  - Pritisak: 4 bar
  - Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 10 kW
2. Mašina za sečenje pod uglom

  - Pritisak: 4 bar
  - Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 20 kW
3. Mašina za graviranje

  - Pritisak: 2 bar
  - Kapacitet: 0.88 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 4.2 kW
4. CNC mašina 1 M

  - Pritisak: 3 bar
  - Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 10 kW
5. CNC mašina 2M

  - Pritisak: 3 bar
  - Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 35 kW
6. CNC mašina HAITIAN

  - Pritisak: 3 bar
  - Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 15 kW
7. CNC mašina PULADI

  - Pritisak: 3 bar
  - Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 18 kW
8. Mašina za bušenje

  - Pritisak: 4 bar
  - Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 10 kW
9. Završna glodalica

  - Pritisak: 4 bar
  - Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 17 kW
10. Glodalica za montažu rupa

  - Pritisak: 2 bar
  - Kapacitet: 0.88 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 17 kW
11. Mašina za struganje i glodanje

  - Pritisak: 3 bar
  - Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 30 kW
12. Mašina za zakivanje

  - Pritisak: 3 bar
  - Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 7.2 kW
13. Linija za pranje poluproizvoda

  - Pritisak: 3 bar
  - Kapacitet: 12.82 m<sup>3</sup>/h
  - Napom: 400 V
  - Instalirana snaga: 182 kW

| Br. / No.                                                         | NAZIV PROSTORIJE / NAME OF THE ROOM | P/m <sup>2</sup> | Q/m <sup>3</sup> |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
| PRIZEMLJE / GROUND FLOOR                                          |                                     |                  |                  |
| ADMINISTRATIVNI DEO OBJEKTA / ADMINISTRATIVE PART OF THE FACILITY |                                     |                  |                  |
| 0.01                                                              | Kuchinja / Kitchen                  | 33.12            | 14.20            |
| 0.02                                                              | Ulamni hod / Lobby                  | 121.74           | 54.19            |
| 0.03                                                              | Sala za sastanke / Meeting room     | 23.87            | 20.18            |
| 0.04                                                              | Sala za sastanke / Meeting room     | 23.11            | 19.72            |
| 0.05                                                              | Čajna kuhinja / Tea room            | 9.15             | 12.65            |
| 0.06                                                              | Ženski toalet / Women's toilet      | 4.88             | 9.69             |
| 0.07                                                              | Muški toalet / Men's toilet         | 7.86             | 13.57            |
| 0.08                                                              | Šporetar / Stove                    | 21.38            | 20.26            |
| NETO PLOŠTINA / NET AREA                                          |                                     | 222.92           |                  |
| BRUTO PLOŠTINA administrativnog dela / GROSS AREA administration  |                                     | 242.93           |                  |

|                                                                                                 |                                                                |        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------|-------|
| PROIZVODNI DEO OBJEKTA - KONTROLA KVALITETA / PRODUCTION PART OF THE FACILITY - QUALITY CONTROL |                                                                |        |       |
| 0.09                                                                                            | Kontrola kvaliteta 1 / Quality control 1                       | 51.98  | 29.53 |
| 0.10                                                                                            | Prostorija za uzorke / Sample Room                             | 35.86  | 24.01 |
| 0.11                                                                                            | Kontrola kvaliteta 2 / Quality control 2                       | 35.86  | 24.01 |
| 0.12                                                                                            | Prostorija za uzorke / Sample Room                             | 35.86  | 24.01 |
| 0.13                                                                                            | Skladište hemikalija / Chemical Storage                        | 22.48  | 19.51 |
| 0.14                                                                                            | Kontrola kvaliteta 3 / Quality control 3                       | 35.86  | 24.01 |
| 0.15                                                                                            | Balansirajuća vaganja / Balance Weighing Room                  | 11.09  | 13.53 |
| 0.16                                                                                            | Kontrola kvaliteta 4 / Quality control 4                       | 11.09  | 13.53 |
| 0.17                                                                                            | Kontrola kvaliteta 5 / Quality control 5                       | 35.86  | 24.01 |
| 0.18                                                                                            | Prostorija za održavanje gasnih cilindara / Gas cylinders room | 11.09  | 13.53 |
| 0.19                                                                                            | Kontrola kvaliteta 6 / Quality control 6                       | 11.09  | 13.53 |
| 0.20                                                                                            | Kontrola kvaliteta 7 / Quality control 7                       | 35.86  | 24.01 |
| 0.21                                                                                            | Priglasni prostor / Sample Reception Room                      | 70.84  | 38.53 |
| 0.22                                                                                            | Hodnik / Corridor                                              | 70.84  | 72.17 |
| 0.23                                                                                            | Kancelarija / Office                                           | 72.28  | 36.05 |
| 0.24                                                                                            | Sala za sastanke / Meeting room                                | 33.12  | 20.18 |
| 0.25                                                                                            | Kontrola kvaliteta 8 / Quality control 8                       | 32.09  | 22.68 |
| 0.26                                                                                            | Kontrola kvaliteta 9 / Quality control 9                       | 57.63  | 31.45 |
| 0.27                                                                                            | Hodnik / Corridor                                              | 29.13  | 29.62 |
| 0.28                                                                                            | Kontrola kvaliteta 10 / Quality control 10                     | 219.93 | 64.70 |
| 0.29                                                                                            | Podstanica / Heat exchange station                             | 72.70  | 36.80 |

|                                                          |                                                               |           |       |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| PROIZVODNI DEO OBJEKTA - PROIZVODNA PART OF THE FACILITY |                                                               |           |       |
| 0.30                                                     | Prostorija za odmor sa čajnom kuhinjom / Rest area and pantry | 142.47    | 50.61 |
| 0.31                                                     | Muški toalet / Men's toilet                                   | 35.86     | 36.21 |
| 0.32                                                     | Prostorija za održavanje / Cleaning room                      | 2.91      | 7.83  |
| 0.33                                                     | Ženski toalet / Women's toilet                                | 35.19     | 32.11 |
| 0.34                                                     | Sala za sastanke / Meeting room                               | 41.25     | 26.27 |
| 0.35                                                     | Sala za sastanke / Meeting room                               | 11.09     | 13.53 |
| 0.36                                                     | Kancelarija / Office                                          | 145.83    | 51.22 |
| 0.37                                                     | Kancelarija / Office                                          | 145.72    | 51.13 |
| 0.38                                                     | Kontrola kvaliteta / Quality control                          | 145.58    | 50.98 |
| 0.39                                                     | Pomoćna prostorija / Auxiliary room                           | 146.00    | 50.69 |
| 0.40                                                     | Pomoćna prostorija / Auxiliary room                           | 70.15     | 36.21 |
| 0.41                                                     | Tranformator / Substation                                     | 175.50    | 63.26 |
| 0.42                                                     | Tranformator - visoki napon / Substation - High voltage       | 11.77     | 13.98 |
| 0.43                                                     | Tranformator - visoki napon / Substation - High voltage       | 11.24     | 13.68 |
| 0.44                                                     | Tranformator - visoki napon / Substation - High voltage       | 11.44     | 13.68 |
| 0.45                                                     | Tranformator - visoki napon / Substation - High voltage       | 11.77     | 13.98 |
| 0.46                                                     | Muški svlačionica / Men's Locker                              | 54.40     | 30.91 |
| 0.47                                                     | Ženska svlačionica / Women's Locker                           | 32.82     | 24.43 |
| 0.48                                                     | Hodnik / Corridor                                             | 56.70     | 34.30 |
| 0.49                                                     | Održavanje / Maintenance room                                 | 72.30     | 36.54 |
| 0.50                                                     | Prostorija za odmor sa čajnom kuhinjom / Rest area and pantry | 136.97    | 49.41 |
| 0.51                                                     | Muški toalet / Men's toilet                                   | 35.97     | 34.14 |
| 0.52                                                     | Prostorija za održavanje / Cleaning room                      | 3.05      | 7.93  |
| 0.53                                                     | Ženski toalet / Women's toilet                                | 36.14     | 34.36 |
| 0.54                                                     | Tehnička prostorija 1 / Technical room 1                      | 186.72    | 58.89 |
| 0.55                                                     | Tehnička prostorija 2 / Technical room 2                      | 176.73    | 57.56 |
| 0.56                                                     | Tehnička prostorija 3 / Technical room 3                      | 117.77    | 44.58 |
| 0.57                                                     | Tehnička prostorija 4 / Technical room 4                      | 117.33    | 44.50 |
| 0.58                                                     | Održavanje / Maintenance room                                 | 57.96     | 33.56 |
| 0.59                                                     | Tehnička prostorija 5 / Technical room 5                      | 126.71    | 57.56 |
| 0.60                                                     | Tehnička prostorija 6 / Technical room 6                      | 219.15    | 73.23 |
| 0.61                                                     | Logistički hodnik / Logistics Corridor                        | 50.51     | 30.69 |
| 0.62                                                     | Ženski toalet / Women's toilet                                | 24.61     | 28.24 |
| 0.63                                                     | Prostorija za održavanje / Cleaning room                      | 2.36      | 6.36  |
| 0.64                                                     | Muški toalet / Men's toilet                                   | 27.28     | 31.25 |
| 0.65                                                     | Proizvodni prostor / Workshop                                 | 30.26.03  | 74.04 |
| NETO PLOŠTINA - PROIZVODNE / NET AREA - PRODUCTION       |                                                               | 34.678.09 |       |
| BRUTO PLOŠTINA proizvodnog dela / GROSS AREA PRODUCTION  |                                                               | 34.772.22 |       |

|                                                          |                                                                           |          |        |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|--------|
| SKLADIŠTE DEO OBJEKTA                                    |                                                                           |          |        |
| WAREHOUSE PART OF THE FACILITY                           |                                                                           |          |        |
| 0.66                                                     | Skladište / Warehouse                                                     | 138.46   | 51.53  |
| 0.67                                                     | Prostorija za magacinenje / Storage room                                  | 85.00    | 38.19  |
| 0.68                                                     | Punionica za vijulike na gel baterije / Charging for gel battery forklift | 85.99    | 40.61  |
| 0.69                                                     | Skladište / Warehouse                                                     | 2638.25  | 274.79 |
| NETO PLOŠTINA - SKLADIŠTE / NET AREA - WAREHOUSE         |                                                                           | 2.947.64 |        |
| BRUTO PLOŠTINA skladišnog dela / GROSS AREA OF WAREHOUSE |                                                                           | 2.992.34 |        |

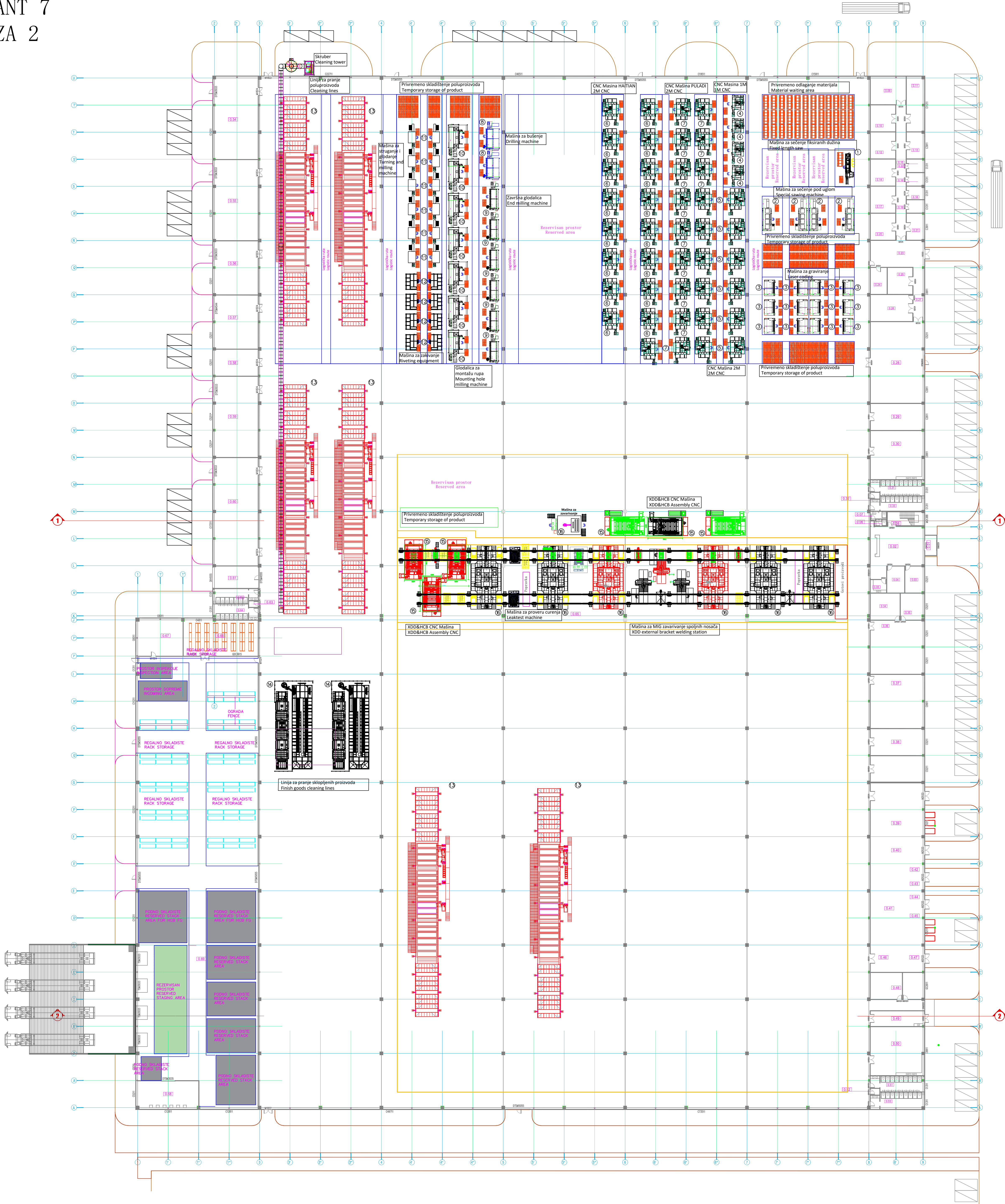
|                                                                                          |                                     |                                     |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| REKAPITULACIJA PROIZVODNO-POSLOVNI OBJEKAT / RECAPITULATION PRODUCTION BUSINESS FACILITY |                                     |                                     |           |
|                                                                                          | NETO / NET                          | BRUTO / GROSS                       |           |
|                                                                                          | prostorija / area (m <sup>2</sup> ) | prostorija / area (m <sup>2</sup> ) |           |
| PRIZEMLJE / GROUND FLOOR                                                                 |                                     |                                     |           |
| administrativni deo objekta / administrative part of the facility                        | 222.92                              | 242.93                              | 246.95    |
| proizvodni deo objekta / production part of the facility                                 | 34.678.09                           | 34.772.22                           | 34.772.22 |
| Magacinski deo objekta / warehouse part of the facility                                  | 2.947.64                            | 2.992.34                            | 2.992.34  |
| UKUPNO PRIZEMLJE / TOTAL GROUND FLOOR                                                    |                                     |                                     |           |
| UKUPNO PRIZEMLJE / TOTAL GROUND FLOOR                                                    | 37.847.65                           | 37.957.10                           | 37.957.10 |
| PRVI SPRAT / FIRST FLOOR                                                                 |                                     |                                     |           |
| administrativni deo objekta / administrative part of the facility                        | 703.34                              | 770.34                              | 770.34    |
| UKUPNO PRVI SPRAT / TOTAL FIRST FLOOR                                                    | 703.34                              | 770.34                              | 770.34    |
| DRUGI SPRAT / SECOND FLOOR                                                               |                                     |                                     |           |
| administrativni deo objekta / administrative part of the facility                        | 206.49                              | 278.49                              | 278.49    |
| UKUPNO DRUGI SPRAT / TOTAL SECOND FLOOR                                                  | 206.49                              | 278.49                              | 278.49    |
| UKUPNO proizvodno-poslovni objekat / TOTAL production and business facility              |                                     |                                     |           |
| UKUPNO proizvodno-poslovni objekat / TOTAL production and business facility              | 39.078.34                           | 39.546.14                           | 39.546.14 |

| Oznaka opreme | Naziv opreme                              | Količina |
|---------------|-------------------------------------------|----------|
| FAZA 1        |                                           |          |
| 1             | Mašina za sečenje fiksnih dužina          | 1        |
| 2             | Mašina za sečenje sa pod uglom            | 2        |
| 3             | Mašina za graviranje                      | 6        |
| 4             | CNC mašina 1M                             | 2        |
| 5             | CNC mašina 2M                             | 6        |
| 6             | CNC mašina HAITIAN                        | 9        |
| 7             | CNC mašina PULADI                         | 3        |
| 8             | Mašina za bušenje                         | 1        |
| 9             | Završna glodalica                         | 3        |
| 10            | Glodalica za montažu rupa                 | 4        |
| 11            | Mašina za struganje i glodanje            | 6        |
| 12            | Mašina za zakivanje                       | 4        |
| 13            | Linija za pranje poluproizvoda            | 2        |
| 15            | XDD&HCB CNC Mašina                        | 3        |
| 16            | Mašina za MIG zavarivanje spoljnih nosača | 2        |

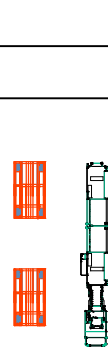
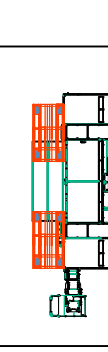
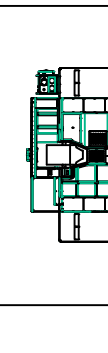
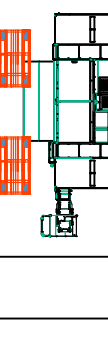
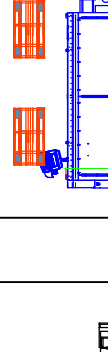
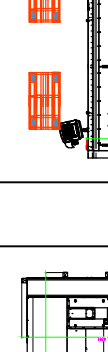
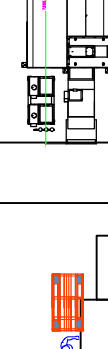
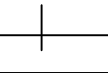


|                                |                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| INVESTITOR:                    | Mint Automotive Europe d.o.o.<br>ul. Republike Srbije br. 200, 15000 Lomica             |
| NAZIV OBJEKTA / MESTO GRADNJE: | INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINTH K.P. 453340 K.O. Lomica<br>PROIZVODNO - POSLOVNI OBJEKAT VI |
| PROJEKTANT:                    | Konstruktor konsalting d.o.o.<br>Osnovodjenja 10, Rakovica, Beograd                     |
| CRTEŽ:                         | Dispozicija opreme-FAZA 1                                                               |
| NAZIV DELA PROJEKTA:           | 7-PROJEKAT TEHNOLOGIJE                                                                  |
| ODGOVORNI PROJEKTANT:          | Ratko Buzalic, dipl.ing.tehn./br.licence 371 4479 03                                    |
| PROJEKTANT SARADNIK:           | Miroslav Andric, inž.tehn.                                                              |
| TEHNIČKA KONTROLA:             |                                                                                         |
| VISTA TEH. DOKUMENTACIJE       | Projekt za građevinsku dozvolu (PZD) Crtaj broj: 1.7.2. Razmera: 1:350                  |
| BROJ TEH. DOKUMENTACIJE        | PZD-1-33/21 Izmena broj: 00 Datum: Decembar 2022                                        |

DISPOZICIJA OPREME  
PLANT 7  
FAZA 2



PREGLED OPREME FAZA 2:

- |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>1. Mašina za sečenje fiksniranih dužina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 4 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 10 kW</li> </ul>     |
|    | <p>2. Mašina za sečenje pod uglom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 4 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 20 kW</li> </ul>              |
|    | <p>3. Mašina za graviranje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 2 bar</li> <li>-Kapacitet: 0.88 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 4.2 kW</li> </ul>                    |
|    | <p>4. CNC mašina 1 M</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 10 kW</li> </ul>                           |
|   | <p>5. CNC mašina 2M</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 35 kW</li> </ul>                            |
|  | <p>6. CNC mašina HAUTIAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 15 kW</li> </ul>                       |
|  | <p>7. CNC mašina PULADI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 18 kW</li> </ul>                        |
|  | <p>8. Mašina za bušenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 4 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 10 kW</li> </ul>                        |
|  | <p>9. Završna glodalica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 4 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.75 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 17 kW</li> </ul>                        |
|  | <p>10. Glodalica za montažu rupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 2 bar</li> <li>-Kapacitet: 0.88 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 17 kW</li> </ul>               |
|  | <p>11. Mašina za struganje i glodanje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 30 kW</li> </ul>          |
|  | <p>12. Mašina za zakivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 1.31 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 7.2 kW</li> </ul>                    |
|  | <p>13. Linija za pranje poluproduzoda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 12.82 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 182 kW</li> </ul>        |
|  | <p>14. Linija za pranje sklopjenog proizvoda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pritisak: 3 bar</li> <li>-Kapacitet: 12.82 m<sup>3</sup>/h</li> <li>-Napom: 400 V</li> <li>-Instalirana snaga: 182 kW</li> </ul> |

| Br. / No.                                                                | NAZIV PRIJESTORJE / NAME OF THE ROOM | P(m <sup>2</sup> ) | Q(m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>PROJEKATNE / GROUND FLOOR</b>                                         |                                      |                    |                    |
| <b>ADMINISTRATIVNI DEO OBJEKTA / ADMINISTRATIVE PART OF THE FACILITY</b> |                                      |                    |                    |
| 0.01                                                                     | Vetrotvorba/Windscreen               | 11,12              | 34                 |
| 0.02                                                                     | Ufarni holj / Lobby                  | 127,74             | 54                 |
| 0.03                                                                     | Sala za sastanke/ Meeting room       | 23,87              | 20                 |
| 0.04                                                                     | Sala za sastanke/ Meeting room       | 23,11              | 19                 |
| 0.05                                                                     | Čajna kuhinja/ Pantry                | 9,56               | 32                 |
| 0.06                                                                     | Termski tuolet/ Men's toilet         | 4,88               | 9                  |
| 0.07                                                                     | Muški toalet/ Men's toilet           | 7,06               | 13                 |
| 0.08                                                                     | Spisateljske/ Staircase              | 21,38              | 20                 |
| <b>NETO PLOVRSINA / NET AREA</b>                                         |                                      | <b>222,32</b>      |                    |
| <b>BRUTO PLOVRSINA administrativnog dela/GROSS AREA administration</b>   |                                      | <b>240,93</b>      |                    |

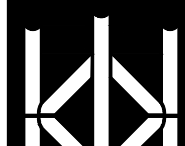
| PROZVOKI VSE OBETA - KONTROLA KVALITETA /<br>PRODUCTION PART OF THE FACILITY - QUALITY CONTROL |                                                            |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------|
| 0.09                                                                                           | Kontrola kvaliteta 1 / Quality control 1                   | 53,39  |
| 0.10                                                                                           | Preizkus vzorca / Sample                                   | 38,86  |
| 0.11                                                                                           | Kontrola kvaliteta 2 / Quality control 2                   | 36,66  |
| 0.12                                                                                           | Preizkus za uvrstitev / Sample Room                        | 35,86  |
| 0.13                                                                                           | Kontrola kvaliteta 3 / Quality control 3                   | 35,86  |
| 0.14                                                                                           | Kontrola kvaliteta 3 / Quality control 3                   | 35,86  |
| 0.15                                                                                           | Balansiranje / Weighing / Balance Weighing Room            | 11,09  |
| 0.16                                                                                           | Kontrola kvaliteta 4 / Quality control 4                   | 35,86  |
| 0.17                                                                                           | Kontrola kvaliteta 4 / Quality control 4                   | 35,86  |
| 0.18                                                                                           | Preizkus za odpravljanje gasilnih bojev Gas cylinders room | 11,09  |
| 0.19                                                                                           | Kontrola kvaliteta 5 / Quality control 5                   | 11,09  |
| 0.20                                                                                           | Preizkus vzorca / Sample                                   | 35,86  |
| 0.21                                                                                           | Priljub vzorca / Sample Reception Room                     | 22,67  |
| 0.22                                                                                           | Hodnik / Corridor                                          | 70,84  |
| 0.23                                                                                           | Preizkus vzorca / Sample                                   | 22,67  |
| 0.24                                                                                           | Sala za sestanke / Meeting room                            | 24,52  |
| 0.25                                                                                           | Kontrola kvaliteta 6 / Quality control 6                   | 32,02  |
| 0.26                                                                                           | Kontrola kvaliteta 7 / Quality control 7                   | 53,39  |
| 0.27                                                                                           | Hodnik / Corridor                                          | 29,11  |
| 0.28                                                                                           | Kontrola kvaliteta 10 / Quality control 10                 | 219,02 |

| PROJEKCIJA GOSPODARSTVA / PRODUCTION PLAN OF THE FACILITY           |                                                                     |                  | 70 |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|----|
| 0.30                                                                | Prestorazja za odmeta / Exposed kuhinja/ing Rest area and           | 142,47           | 50 |
| 0.31                                                                | Muški toalet / Men's toilet                                         | 35,98            | 36 |
| 0.32                                                                | Prestorazja za čistilno / Cleaning room                             | 2,01             | 7  |
| 0.33                                                                | Feministični toalet / Women's toilet                                | 31,18            | 32 |
| 0.34                                                                | Sala za sanitarne / Meeting room                                    | 14,54            | 15 |
| 0.35                                                                | Sala za sanitarne / Meeting room                                    | 29,31            | 30 |
| 0.36                                                                | Kameralna / Office                                                  | 14,54            | 15 |
| 0.37                                                                | Kameralna / Office                                                  | 14,54            | 15 |
| 0.38                                                                | Kontrolni valnik / Quality control                                  | 145,99           | 50 |
| 0.39                                                                | Prostori predizolator / Isolation room                              | 146,04           | 50 |
| 0.40                                                                | Predizolator / Isolation room                                       | 146,04           | 50 |
| 0.41                                                                | Trafostacija / Substation                                           | 17,65            | 18 |
| 0.42                                                                | Trafostacija - visoki napon / Substation - high voltage             | 11,77            | 12 |
| 0.43                                                                | Trafostacija - visoki napon / Substation - high voltage             | 11,77            | 12 |
| 0.44                                                                | Trafostacija - visoki napon / Substation - high voltage             | 11,77            | 12 |
| 0.45                                                                | Trafostacija - visoki napon / Substation - high voltage             | 11,77            | 12 |
| 0.46                                                                | Trafostacija - visoki napon / Substation - high voltage             | 11,77            | 12 |
| 0.47                                                                | Zenska vlažnopolica / Women's Locker                                | 30,42            | 31 |
| 0.48                                                                | Hoškinj / Corridor                                                  | 56,70            | 58 |
| 0.49                                                                | Održavna / Maintenance room                                         | 77,51            | 80 |
| 0.50                                                                | Prostor za odmeta / Exposed kuhinja/ing Rest area and<br>and pantry | 136,47           | 49 |
| 0.51                                                                | Muški toalet / Men's toilet                                         | 35,97            | 36 |
| 0.52                                                                | Muški toalet / Men's toilet                                         | 3,05             | 7  |
| 0.53                                                                | Muški toalet / Women's toilet                                       | 37,01            | 38 |
| 0.54                                                                | Muški toalet / Women's toilet                                       | 37,01            | 38 |
| 0.55                                                                | Tehnična prostora / Technical room                                  | 176,71           | 57 |
| 0.56                                                                | Tehnična prostora / Technical room                                  | 137,43           | 44 |
| 0.57                                                                | Tehnična prostora / Technical room                                  | 137,43           | 44 |
| 0.58                                                                | Održavna / Maintenance room                                         | 57,94            | 61 |
| 0.59                                                                | Tehnična prostora / Technical room                                  | 55,95            | 57 |
| 0.60                                                                | Tehnična prostora / Technical room                                  | 55,95            | 57 |
| 0.61                                                                | Logistični hodnik / Logistics Corridor                              | 50,53            | 50 |
| 0.62                                                                | Zenski toalet / Women's toilet                                      | 24,04            | 25 |
| 0.63                                                                | Zenski toalet / Women's toilet                                      | 24,04            | 25 |
| 0.64                                                                | Muški toalet / Men's toilet                                         | 27,29            | 31 |
| 0.65                                                                | Previdnostni protok / Workshop                                      | 30,76            | 31 |
| 0.66                                                                | Previdnostni protok / Workshop                                      | 30,76            | 31 |
| <b>BROTO POVRŠNA PLOVNOBNOGA OBMOČJA / GROSS AREA - GROND FLOOR</b> |                                                                     | <b>34.882,21</b> |    |
| <b>NETO POVRŠNA PLOVNOBNOGA OBMOČJA / NET AREA - FLOOR PLAN</b>     |                                                                     | <b>34.882,21</b> |    |

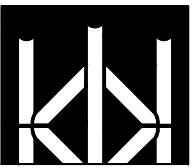
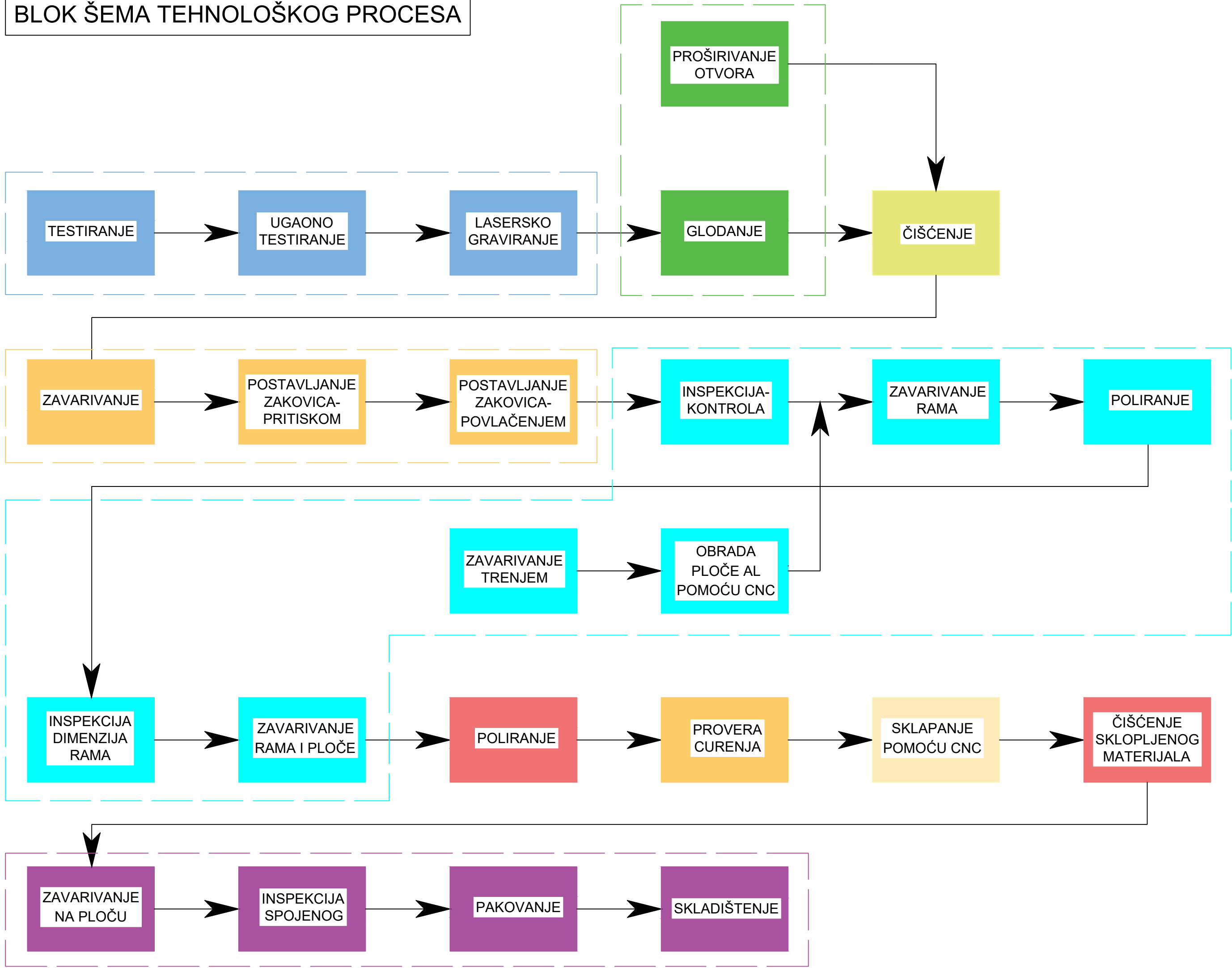
| SKLADIŠNI DEO OBJEKTA                                      |                                                                            |          |      |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|------|
| WAREHOUSE PART OF THE FACILITY                             |                                                                            |          |      |
| 0,66                                                       | Skladište/ Warehouse                                                       | 138,64   | 51,  |
| 0,67                                                       | Prostorija za magacionera / Storage room                                   | 85,02    | 38,  |
| 0,68                                                       | Punilnica za viljuškare na gel baterije/ Charging for gel battery forklift | 85,93    | 40,  |
| 0,69                                                       | Skladište/ Warehouse                                                       | 2638,25  | 274, |
| NETO PLOŠTINA - SKLADIŠTE / NET AREA - WAREHOUSE           |                                                                            | 2.947,64 |      |
| BRUTO PLOŠTINA - skladišnog dela / GROSS AREA OF WAREHOUSE |                                                                            | 2.992,58 |      |

| REKAPITULACIJA PROJEKTOVNOG FOLIOVU GRMAT /<br>REKAPITULACIJA PRODUCTION BUSINESS FACILITY | NETO / NET<br>gostina / area(m2) | BRUTO / GROSS<br>gostina / area(m2) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>PREMIJEM / GROUND FLOOR</b>                                                             |                                  |                                     |
| administrativni deo objekta / administration                                               | 222,32                           | 242,72                              |
| proizvodni deo objekta - kontrola kvaliteta / quality control                              | 95,95                            | 95,95                               |
| proizvodni deo objekta - proizvodnja / production                                          | 33.540,67                        | 34.772,17                           |
| proizvodni deo objekta / warehouse                                                         | 2.947,64                         | 2.992,05                            |
| <b>UKUPNO PREMIJEM / TOTAL GROUND FLOOR</b>                                                | <b>37.706,58</b>                 | <b>39.002,90</b>                    |
| <b>PRVI SPRAT / FIRST FLOOR</b>                                                            |                                  |                                     |
| administrativni deo objekta / administration                                               | 702,34                           | 770,78                              |
| <b>UKUPNO PRVI SPRAT / TOTAL FIRST FLOOR</b>                                               | <b>702,34</b>                    | <b>770,78</b>                       |
| <b>DRUGI SPRAT / SECOND FLOOR</b>                                                          |                                  |                                     |
| administrativni deo objekta / administration                                               | 706,49                           | 778,68                              |
| <b>UKUPNO DRUGI SPRAT / TOTAL SECOND FLOOR</b>                                             | <b>706,49</b>                    | <b>778,68</b>                       |
| <b>IZDANJA I ROKOVI / INDEX OFFICE</b>                                                     | 21,45                            | 31,17                               |
| <b>UKUPNO PROJEKTOVNOG FOLIOVU GRMAT /<br/>TOTAL PRODUCTION BUSINESS FACILITY</b>          | <b>39.076,24</b>                 | <b>39.586,63</b>                    |

| Oznaka opreme | Naziv opreme                            | Količina |
|---------------|-----------------------------------------|----------|
| <b>FAZA 2</b> |                                         |          |
| 1             | Mašina za sečenje fiksiranih dužina     | 1        |
| 2             | Mašina za sečenje za pod ulicom         | 4        |
| 3             | Mašina za graviranje                    | 32       |
| 4             | CNC mašina 1 M                          | 2        |
| 5             | CNC mašina 2M                           | 32       |
| 6             | CNC mašina HAITIAN                      | 16       |
| 7             | CNC mašina PULAD                        | 32       |
| 8             | Mašina za bušenje                       | 2        |
| 9             | Zavrtina glodalica                      | 6        |
| 10            | Glodalica za montažu rupa               | 2        |
| 11            | Mašina za stvaranje i glodanje          | 32       |
| 12            | Mašina za pakovanje                     | 8        |
| 13            | Linija za pranje polipropilena          | 2        |
| 14            | Linija za pranje sklopki i proizvoda    | 6        |
| 15            | XDD&HC CNC Mašina                       | 1        |
| 16            | Mašina za MC zavarivanje spolnih nosača | 7        |

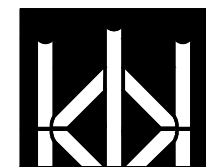
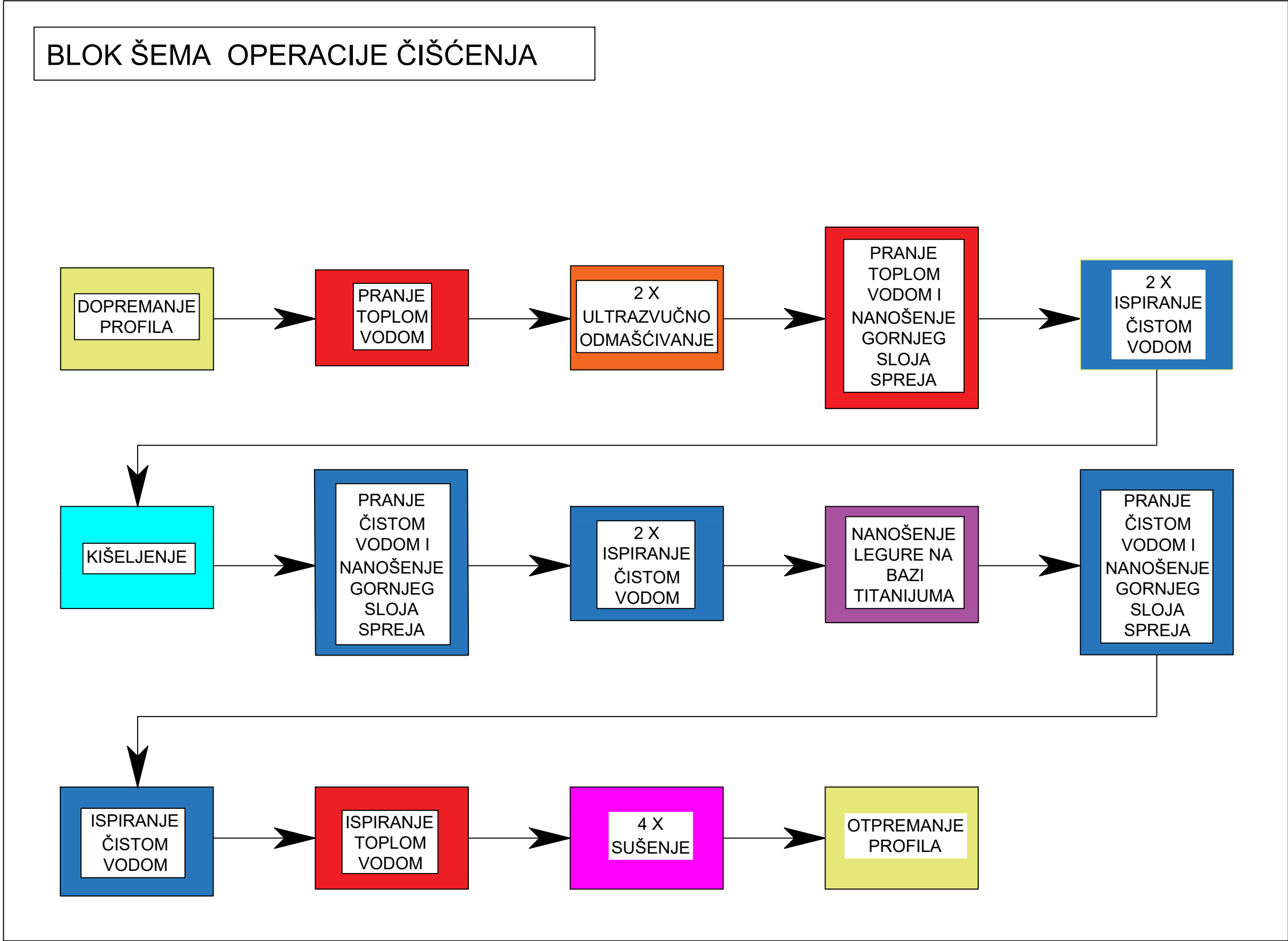
|                                                                                                                                                    |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <div> <h1>konstruktör</h1> <h2>KONSALTING D.O.O.</h2> </div> |                                                                                                  |
| INVESTITOR:                                                                                                                                        | Minh Automotive Europe d.o.o.<br>ul. Republike Srbije br.200, 15300 Lornica                      |
| NAZIV OBJEKTA<br>I MESTO GRADNJE:                                                                                                                  | INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINIH K.P. 4533-V 40 K.O. Lornica<br>PROJEKTOVANJE - POSLOVANJE OBJEKTA V1 |
| PROJEKTANT:                                                                                                                                        | Konstruktör konsalting d.o.o.<br>Osebovanje 10, Ravenna, Belgograd                               |
| CRTEŽ:                                                                                                                                             | Dispozitivni nacrt FAZA 2                                                                        |
| NAZIV DELA PROJEKTA:                                                                                                                               | 7-PROJEKAT TEHNOLOGIJE                                                                           |
| OSNOVNI PROJEKTANT:                                                                                                                                | Ratko Babić, dipl.ing.techn. br.licence 371 4479 03                                              |
| PROJEKTANT SARADNIK:                                                                                                                               | Miroslav Andrić, inž. tehn.                                                                      |
| TEHNIČKA KONTROLA:                                                                                                                                 |                                                                                                  |
| VRSTA TEH. DOKUMENTACIJE                                                                                                                           | Projekat za građevinsko dozvolu (PGD)                                                            |
| BRJUG TEH. DOKUMENTACIJE                                                                                                                           | PGD-13-35/1<br>Crtaj broj: 1.7.3.<br>Izmena broj: 00                                             |
|                                                                                                                                                    | Razmera: 1:350<br>Datum: Decembar 2022                                                           |

BLOK ŠEMA TEHNOLOŠKOG PROCESA



konstruktor  
KONSALTING D.O.O.

|                                   |                                                                                            |                    |                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| INVESTITOR:                       | Mint Automotive Europe d.o.o.<br>ul. Republike Srpske br.20D, 15300 Loznica                |                    |                      |
| NAZIV OBJEKTA<br>I MESTO GRADNJE: | INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINTH K.P. 4533/40 K.O. Loznica<br>PROIZVODNO - POSLOVNI OBJEKAT VII |                    |                      |
| PROJEKTANT:                       | Konstruktor konsalting d.o.o.<br>Oslobodenja 10, Rakovica, Beograd                         |                    |                      |
| CRTEŽ:                            | Blok šema tehnološkog procesa                                                              |                    |                      |
| NAZIV DELA PROJEKTA:              | 7-PROJEKAT TEHNOLOGIJE                                                                     |                    |                      |
| ODGOVORNI PROJEKTANT:             | Ratko Bažalac, dipl.ing.tehn./br.licence 371 4479 03                                       |                    |                      |
| PROJEKTANT SARADNIK:              | Miroslav Andrić, inž.tehn.                                                                 |                    |                      |
| PROJEKTANT SARADNIK:              |                                                                                            |                    |                      |
| TEHNIČKA KONTROLA:                |                                                                                            |                    |                      |
| VRSTA TEH. DOKUMENTACIJE          | Projekat za građevinsku dozvolu(PGD)                                                       | Crtež broj: 1.7.4. | Razmera: 1:1         |
| BROJ TEH. DOKUMENTACIJE           | PGD-T-33/21                                                                                | Izmena broj: 00    | Datum: Decembar 2022 |



konstruktor  
KONSALTING d.o.o.

|                                   |                                                                                            |                    |                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| INVESTITOR:                       | Mint Automotive Europe d.o.o.<br>ul. Republike Srpske br.20D, 15300 Loznica                |                    |                      |
| NAZIV OBJEKTA<br>I MESTO GRADNJE: | INDUSTRIJSKI KOMPLEKS MINTH K.P. 4533/40 K.O. Loznica<br>PROIZVODNO - POSLOVNI OBJEKAT VII |                    |                      |
| PROJEKTANT:                       | Konstruktor konsalting d.o.o.<br>Oslobodenja 10, Rakovica, Beograd                         |                    |                      |
| CRTEŽ:                            | Blok šema operacije čišćenja                                                               |                    |                      |
| NAZIV DELA PROJEKTA:              | 7-PROJEKAT TEHNOLOGIJE                                                                     |                    |                      |
| ODGOVORNI PROJEKTANT:             | Ratko Bažalac, dipl.ing.tehn./br.licence 371 4479 03                                       |                    |                      |
| PROJEKTANT SARADNIK:              | Miroslav Andrić, inž.tehn.                                                                 |                    |                      |
| PROJEKTANT SARADNIK:              |                                                                                            |                    |                      |
| TEHNIČKA KONTROLA:                |                                                                                            |                    |                      |
| VRSTA TEH. DOKUMENTACIJE          | Projekat za građevinsku dozvolu(PGD)                                                       | Crtež broj: 1.7.5. | Razmera: 1:1         |
| BROJ TEH. DOKUMENTACIJE           | PGD-T-33/21                                                                                | Izmena broj: 00    | Datum: Decembar 2022 |