

## TEHNIČKO – TEHNOLOŠKO RJEŠENJE

**CIGLANA CERJE TUŽNO D.O.O.**



ZAGREB, LIPANJ 2013.

***NOSITELJ ZAHVATA:  
CIGLANA CERJE TUŽNO D.O.O.***

Investitor: Ciglana Cerje Tužno d.o.o.  
Cerje Nebojse 2, 42242 Maruševac

Naručitelj: Ciglana Cerje Tužno d.o.o.  
Cerje Nebojse 2, 42242 Maruševac

Izrađivač: DVOKUT ECRO d.o.o.  
Trnjanska 37, 10000 Zagreb

**Naslov: TEHNIČKO – TEHNOLOŠKO RJEŠENJE  
CIGLANA CERJE TUŽNO D.O.O.**

Voditelj izrade: **Marijana Bakula, dipl. ing. kem. teh.** *A. Bakula*

Radni tim:

**Mario Pokrivač, struč. spec. ing. sec. – zaštita okoliša, dipl. ing. prom.** *Mario Pokrivač*

**Kamenko Josipović, dipl. ing. građ.** *K. Josipović*

**Mr.sc. Gordan Golja, dipl. ing. kem. teh.** *Gordan Golja*

**Tajana Uzelac, dipl. ing. biol. – ekologija**

**Ines Geci, dipl. ing. geol.** *Ines Geci*

Direktorica: **Marta Brkić, dipl. ing. agr. – uređenje krajobraza** *Marta Brkić*

 **DVOKUT ECRO d.o.o.**  
Proizvodnja i istraživanje  
ZAGREB, Trnjanska 37





## REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA,  
PROSTORNOG UREĐENJA I  
GRADITELJSTVA

10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20  
Tel: 01/37 82-444 Fax: 01/37 72-822

Klasa: UP/I 351-02/11-08/164

Ur.broj: 531-14-1-1-06-11-2

Zagreb, 9. rujna 2011.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva na temelju odredbe članka 39. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07) i odredbe članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke DVOKUT-ECRO d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Trnjanska 37, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada tehničko-tehnološkog rješenja za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite okoliša, donosi

### RJEŠENJE

- I. Tvrtka DVOKUT-ECRO d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu, Trnjanska 37, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  1. Izrada tehničko-tehnološkog rješenja za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite okoliša što uključuje i poslove izrade elaborata o tehničko-tehnološkom rješenju za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite okoliša i poslove pripreme i obrade dokumentacije vezano za zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša uključujući i izradu analiza i elaborata koji prethode zahtjevu.
- II. Suglasnost navedena pod točkom I. podtočkom 1 odnosi se na obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša u primjeni tehnike i tehnologije u području kako je navedeno u Prilogu I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 114/08) Proizvodnja i prerada metala i Druge djelatnosti.
- III. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.
- IV. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od tri godine od dana izdavanja ovog rješenja.
- V. Ovo rješenje upisuje se u Očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

### O b r a z l o ž e n j e

Tvrtka DVOKUT-ECRO d.o.o. iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 30. kolovoza 2011. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša Izrada tehničko-tehnološkog rješenja za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite okoliša što uključuje i poslove izrade elaborata o tehničko-tehnološkom rješenju za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite okoliša i poslove pripreme i obrade dokumentacije vezano za zahtjev za

utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša uključujući i izradu analiza i elaborata koji prethode zahtjevu.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

U predmetnom postupku, koji je slijedom članka 4. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i članka 21. stavka 4. Pravilnika proveden sukladno članku 50. točki 1. i članku 58. stavku 2. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), utvrđeno je da je ovlaštenik u zahtjevu naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se može utvrditi pravo stanje stvari a također je utvrđeno da su ovom tijelu poznate činjenice o uvjetima kojima raspolaže ovlaštenik jer tijelo o tome raspolaže službenim podacima prema svojim evidencijama.

Po obavljenom uvidu u zahtjev i dostavljene dokaze utvrđeno je da ovlaštenik:

- zapošljava voditelje stručnih poslova koji imaju pet godina iskustva na poslovima zaštite okoliša i koji su bili voditelji izrade stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, te ispunjavaju uvjete sukladno članku 7. Pravilnika;
- zapošljava stručnjake odgovarajućeg stručnog profila i potrebnih godina radnog iskustva na poslovima zaštite okoliša, koji su sudjelovali u izradi odgovarajućih stručnih podloga i elaborata zaštite okoliša, te ispunjavanju uvjeta sukladno članku 10. Pravilnika;
- raspolaže radnim prostorom.

U dijelu koji se odnosi na obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša Izrada tehničko-tehnološkog rješenja za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite okoliša, ovlaštenik je dostavio dokaze koji upućuju da su zaposlenici sudjelovali u izboru i projektiranju tehnika primjenjujući kriterije smanjenja vrijednosti emisija, posebnih zahtjeva sastavnica okoliša, poboljšanja eko-učinkovitosti tehnoloških procesa u djelatnostima kako je navedeno pod točkom II. ovog Rješenja.

Izreka točke I., II. i III. ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Rok važenja rješenja utvrđen u točki IV. Izreke ovoga rješenja propisan je člankom 22. Stavkom 3. Pravilnika.

Točka V. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 39. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša i odredbi članka 29. Pravilnika.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci rješenja.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Protiv ovoga rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10 i 69/10).

Privitak: Popis zaposlenika kao u točki III. izreke rješenja.



Dostaviti:

1. DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

**POPIS**

zaposlenika ovlaštenika: DVOKUT ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva,  
 Klasa: UP/I 351-02/11-08/164, Ur.broj: 531-14-1-1-06-11-2, od 9. rujna 2011.

GRUPA POSLOVA/VRSTA POSLOVA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
<b>C) Izrada tehničko-tehnološkog rješenja za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite</b>		
1. Izrada elaborata o tehničko-tehnološkom rješenju za postrojenje vezano za objedinjene uvjete zaštite okoliša	X	Marta Brkić, MA uređenje krajobraza Mario Pokrivač, dipl.ing.prom. Kamenko Josipović, dipl.ing.grad. Mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh. Ines Rožanić, MBA Marijana Bakula, dipl.kem.ing. Mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.
2. Priprema i obrada dokumentacije vezano za zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša uključujući i izradu analiza i elaborata koji prethode zahtjevu	X	Marta Brkić, MA uređenje krajobraza Mario Pokrivač, dipl.ing.prom. Kamenko Josipović, dipl.ing.grad. Mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh. Ines Rožanić, MBA Marijana Bakula, dipl.kem.ing. Mr.sc. Gordan Golja, dipl.ing.kem.teh.
Tajana Uzelac, dipl.ing.biol. Zoran Poljanec, prof.biol. Ines Geci, dipl.ing.geol. Jerome le Cunff, dipl.kem.ing. Davor Babić, dipl.ing.biol. Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. Mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.	Tajana Uzelac, dipl.ing.biol. Zoran Poljanec, prof.biol. Ines Geci, dipl.ing.geol. Jerome le Cunff, dipl.kem.ing. Davor Babić, dipl.ing.biol. Mirjana Meštrić, dipl.ing.agr. Mr.sc. Konrad Kiš, dipl.ing.šum.	

## SADRŽAJ

<b>UVOD .....</b>	<b>2</b>
<b>A. OPIS POSTROJENJA.....</b>	<b>3</b>
A.1. Eksploatacijsko polje „Cerje Tužno“ .....	3
A.2. Objekti postrojenja .....	4
A.3. Prostori za skladištenje .....	4
<b>B. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA) .....</b>	<b>7</b>
<b>C. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA ..</b>	<b>8</b>
C.1. Iskapanje gline .....	8
C.2. Deponiranje gline i dodataka.....	8
C.3. Primarna (gruba) prerada .....	8
C.4. Odležavanje.....	9
C.5. Fina prerada i oblikovanje.....	9
C.6. Sušenje .....	9
C.7. Pečenje .....	10
C.8. Sortiranje i pakiranje .....	10
<b>D. BLOK DIJAGRAMI I PROCESNI DIJAGRAMI TOKA POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA.....</b>	<b>11</b>
D.1. Shematski prikaz proizvodnje u Ciglanu Cerje Tužno d.o.o. ....	11
D.2. Pojednostavljeni blok dijagram proizvodnje u postrojenju .....	12
D.3. Prikaz glavnih prostora proizvodne hale za odvijanje tehnološkog procesa .....	13
D.4. Dijagram toka tehnološke faze sušenja .....	14
D.5. Dijagram toka tehnološke faze pečenja.....	15
D.6. Dijagram toka tehnološke faze pakiranja i skladištenja.....	16
<b>E. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA .....</b>	<b>17</b>

## UVOD

Predmet ovoga Tehničko-tehnološkog rješenja za postojeće postrojenje je tvrtka Ciglana Cerje Tužno d.o.o. koja se nalazi u općini Maruševac.

Objedinjeni uvjeti zaštite okoliša utvrđuju se s ciljem cjelovite zaštite okoliša sprječavanjem, smanjivanjem i u najvećoj mogućoj mjeri otklanjanjem onečišćenja, prvenstveno na samom izvoru, te osiguravanjem promišljenog gospodarenja prirodnim dobrima nadzorom onečišćenja i uspostavljanjem održive ravnoteže između ljudskog djelovanja i socijalno-ekonomskog razvoja s jedne strane, te prirodnih dobara i regenerativne sposobnosti prirode s druge strane.

Obveza utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenja na području Republike Hrvatske definirana je Zakonom o zaštiti okoliša (NN 110/07) i Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08). Uredba se primjenjuje na postrojenja u kojima se obavljaju djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuju tlo, zrak, vode i more. Obveza utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša odnosi se na postojeća postrojenja, pri rekonstrukciji postojećih postrojenja i na nova postrojenja.

Prema PRILOGU I. POPIS DJELATNOSTI KOJIMA SE MOGU PROUZROČITI EMISIJE KOJIMA SE ONEČIŠĆUJE TLO, ZRAK, VODE I MORE Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), navedeni zahvat nalazi se pod točkom:

*3. Industrija minerala*

*3.5. Postrojenja za izradu keramičkih proizvoda pečenjem, osobito crijepova, opeke, vatrostalne opeke, pločica, kamenine ili porculana, proizvodnog kapaciteta preko 75 tona na dan i/ili kapaciteta peći preko 4 m<sup>3</sup> i gustoće stvrdnjavanja preko 300 kg/m<sup>3</sup> po peći.*

Tehničko-tehnološko rješenje, se prema odredbama članka 85. Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07), obvezno prilaže Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša. Obvezni sadržaj tehničko-tehnološkog rješenja određen je člankom 7. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08).

Proizvodnja opekarskih proizvoda glavni je dio proizvodnje na lokaciji. Postrojenje je smješteno uz eksploatacijsko polje, iz kojeg se koristi sirova glina te se u primjenjenom tehnološkom procesu. Sirova glina se primarno obrađuje i homogenizira te se postupcima sušenja i pečenja dobija opeka koja se zatim plasira na tržište.

Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša predan je na nadležno Ministarstvo u lipnju 2012.g. U jesen 2012.g., zbog visokih cijena prirodnog plina koji se koristio u postrojenju, donesena je odluka o djelomičnoj zamjeni energenta sa petrol koksom. S obzirom da se radi o izmjeni zahvata za korištenje smjese goriva prirodnog plina i petrol koksa izrađena je Studija o utjecaju na okoliš rekonstrukcije postrojenja. Studija je predana na Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i zatraženo je da se postupci utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša i postupak procjene utjecaja na okoliš provedu u objedinjenom postupku.



## A. OPIS POSTROJENJA

Situacijski prikaz postrojenja dan je u poglavlju B.

### A.1. Eksploatacijsko polje „Cerje Tužno“

U postrojenju tvrtke Ciglana Cerje Tužno d.o.o. proizvode se opekarski proizvodi. Glavna sirovina za dobivanje proizvoda je glina, a postrojenje se nalazi na eksploatacijskom polju „Cerje Tužno“. Eksploatacijsko polje (glinokop) ima oblik nepravilnog peterokuta s površinom 54,5 ha.

Eksploatacijsko polje "Cerje Tužno" nalazi se u naslagama lesa pleistocenske starosti. Ležište izgrađuju naslage gline pretežno niske i srednje plastičnosti, neujednačene debljine. Istražnim radovima utvrđeno je da se ispod površinskog sloja humusa (debljine oko 0,4 m) nalazi sloj gline debljine do 20,0 m. Prevladavaju naslage žuto-smeđe gline s primjesama sivo-plave, smeđe i crvenkaste gline. Unutar slojeva gline mjestimice se mijenja odnos i raspored prašinih i pjeskovitih čestica. Primjećuje se prisutnost limonitnih konkreција za koje je dokazano da nisu štetne za ciglarske proizvode. Tinjčasti pijesci grade podinu glinovitih naslaga. Glavni sastojci gline su kvarc, filosilikati, ilit, muskovit, montmorilonit, smektit i vermikulit.

Eksploatacija ciglarske gline na eksploatacijskom polju "Cerje Tužno" predviđena je površinskim kopom, ograničena je površinom odobrenog eksploatacijskog polja, razradom rudarskih radova, a dubina eksploatacije određena je izvedenim istražnim radovima i potvrđenim eksploatacijskim rezervama ciglarske gline. Godišnje se, ovisno o potrebama, eksploatira nešto više od 100.000 m<sup>3</sup> ciglarske gline u zbijenom stanju.

Pokrovni sloj jalovine iznad gline je humus, prosječne debljine oko 0,40 m. Otkrivka (jalovina) se uklanjala pomoću buldožera, a otkopavanje ciglarske gline izvodi se pomoću hidrauličkog bagera. Hidraulički bager obavlja iskop etažnim putem u dubinskom (odozgo prema dolje) ili visinskom (odozdo prema gore) radu. Visine pojedinih etaža su maksimalno 4,0 m, a kutovi nagiba radnih kosina iznose 45°. Utovar i odvoz iskopanog materijala obavlja se istovremeno s otkopavanjem. Na prijevozu jalovine i ciglarske gline koriste se kamioni - demperi.

Ciglarska glina se odvozi do deponije (halde) za odležavanje i homogenizaciju. Unutar eksploatacijskog polja, u neposrednoj blizini proizvodne hale, osiguran je prostor za 3 deponije (halde), na koja se može deponirati oko 110.000 m<sup>3</sup> ciglarske gline.

Iskop gline, dovoz gline na deponiju gline uz tvornicu i formiranje halde buldozerom, regulira se ugovorom o izvođenju radova na gliništu s vanjskim izvođačem.

Tvrtka posjeduje dokumentaciju o nalazištima sirovine. Dokumentacija se revidira u skladu sa propisima iz područja rudarstva.

## A.2. Objekti postrojenja

Glavni objekti postrojenja su:

- proizvodna hala sa kancelarijskim prostorijama, garderobom i sanitarnim čvorom,
- upravna zgrada,
- radionica, skladište i restoran.

Proizvodna hala smještena je sjeverozapadno od glavne ceste Varaždin – Ivanec s dobrim cestovnim prilazima s više strana. Hala zauzima površinu od cca. 7.000 m<sup>2</sup>, i ima više ulaza/izlaza na svim stranama objekta. Unutar hale je smještena oprema i objekti za provedbu cjelokupnog tehnološkog procesa dobivanja ciglarski proizvoda, od kojih su glavni:

- prostor primarne prerade gline,
- prostor za odležavanje (zrenje) gline,
- prostor za homogenizaciju i oblikovanje,
- sušare za sušenje cigle,
- peć za pečenje gline,
- prostor za istovar i paketiranje cigle.

Gotovi proizvodi skladište se na otvorenom prostoru uokolo proizvodne hale.

Unutar proizvodne hale smješteni su i pomoćni prostori kao što su sanitarni čvorovi, garderoba, trafostanica i prostorija generatora rezervnog napajanja strujom. Prostor laboratorija i tri kancelarije smješteni su na etaži. U sklopu proizvodne hale opeke nalazi se i parna kotlovnica sa zasebnim ulazom-izlazom.

Uz proizvodnu halu izgrađeni su dodatne građevine nužne za odvijanje procesa proizvodnje.

Upravna zgrada te radionica, skladišta i restoran su odvojeni od proizvodne hale glavne ceste Varaždin – Ivanec.

Upravna zgrada prizemna je građevina površine cca. 200 m<sup>2</sup>.

Radionica i skladišta smješteni su prizemno na površini od 630 m<sup>2</sup> s više ulaza/izlaza. Na etaži, iznad radionica i skladišta nalazi se restoran maksimalnog kapaciteta 120 radnika sa kuhinjom i 3 prostorije za arhivu tvrtke. Prostorije se koriste i za pranje i sušenje radne odjeće.

## A.3. Prostori za skladištenje

### ***Skladište dodataka glini***

Skladište je zatvorena hala proizvodnog objekta gdje se može smjestiti od 50 – 100 t pomoćnog materijala. Trenutno se ne dodaju nikakvi pomoćni materijali kao dodaci glini jer kvaliteta gline to nužno ne zahtjeva.

### ***Skladište gotovih proizvoda***

Skladišta gotovih proizvoda nalaze se na više mjesta u krugu tvornice koja su ograđena sa istočne i južne strane visokom ogradom. Nalaze se na asfaltiranoj je podlozi i otvorenom prostoru. Kapaciteta skladištenja je oko 36.000 t.

### ***Skladište nesukladnih proizvoda***

Skladište nesukladnih proizvoda nalazi se na jugozapadnoj strani tvorničkog kruga, a nalazi se na asfaltiranoj podlozi na otvorenom prostoru. Na skladištu nesukladnih proizvoda privremeno se skladište pečeni opekarski proizvodi koji su proglašeni nesukladnim, kao i pečeni opekarski proizvodi za koje se čeka potvrda sukladnosti ili nesukladnosti na temelju laboratorijskog ispitivanja. Kapacitet skladišta nesukladnih proizvoda iznosi oko 500 t.

### ***Skladište ulja i otpadnog ulja***

Skladište ulja, masti i otpadnog ulja nalazi se s južne strane objekta ciglane. Skladište je građevina površine 20 m<sup>2</sup>, kapaciteta do 2 t svježeg ulja i masti i do 1 t otpadnog ulja. Ulazna strana skladišta zatvorena je metalnom rešetkastom konstrukcijom radi prozračivanja. Pod objekta je betonski, a objekt ima izgrađenu tankvanu iznad koje se vrši pretakanje ulja, kako ne bi došlo do izlivanja ulja na pod te izvan objekta. Objekat je zaključan i dostupan je skladištaru.

### ***Skladište loma***

Skladište loma nalazi se na južnoj strani početka napuštenog eksploatacijskog polja. Skladište je na otvorenom prostoru na zemljanoj podlozi. Na skladištu loma privremeno se skladišti opekarski lom nastao u procesu pečenja i rukovanju opekrom. Kapacitet skladišta je oko 2.000 t opekarskog loma.

### ***Skladište otpada***

Skladište otpada jednim dijelom nalazi se s južne strane objekta ciglane gdje se privremeno skladišti otpadna PVC folija u balama na paletama. Skladište ima asfaltnu podlogu, prostor za skladištenje je nenatkriven, a kapacitet iznosi do 5 t (30 m<sup>2</sup>).

Dio opasnog otpada (otpadna maziva ulja, onečišćena limena ambalaža, zauljeni filtri) nalazi se u skladištu ulja, masti i otpadnog ulja kapaciteta do 1 t.

S istočne strane lokacije preko ceste, iza bravarske radione privremeno se skladišti miješani komunalni otpad, otpadni papir i karton, strugotine i otpiljci željeza, otpadne drvene palete, istrošeni akumulatori. Sav navedeni otpad sprema se u zatvorene metalne spremnike (kontejnere) koji su smješteni na asfaltiranoj površini. Kapacitet ovog dijela skladišta ovisi o broju postavljenih zatvorenih spremnika a obično se kreće od 30 – 100 m<sup>2</sup> prostora za privremeno skladištenje otpadne drvene ambalaže (paleta).

### ***Skladište rezervnih dijelova***

Skladište rezervnih dijelova nalazi se u sklopu bravarske radione gdje se koriste tri prostorije za skladištenje rezervnih dijelova za strojeve i uređaje u proizvodnom pogonu, te za radne strojeve (utovarni stroj, viličari). Skladište je zaključano, a površina mu je oko 75 m<sup>2</sup>.

### ***Skladište za plinove***

Skladište za plin u bocama nalazi se iza bravarske radionice i trafo stanice. Skladište je zidani natkriti objekt površine oko 10 m<sup>2</sup> podijeljen na tri odvojene prostorije sa odvojenim ulazima. Sa prednje strane objekt je zatvoren metalnom mrežom radi prozračnosti. Skladište se koristi za skladištenje kisika u bocama od 8,6 kg neto do 7 komada, acetilena u bocama od 6,3 kg neto do 7 boca. Skladište je pod ključem.

### ***Skladište uz kolosijek***

Skladište uz kolosijek nalazi se s južne strane industrijskog kolosijeka.

### ***Spremnik nafte***

Spremnik nafte nalazi se sa jugozapadne strane iza objekta ciglane, na kraju tvorničkog kruga. Spremnik je metalni, nadzemni, maksimalnog kapaciteta cca 16 t dizel goriva. Korištenje spremnika je pod ključem.

### ***Skladište granuliranog petrol koksa***

Granulirani petrol koks se skladišti unutar građevine za skladištenje i pripremu petrol koksa. Dio namjenjen petrol koksu je odvojen od prostora za skladištenje vatrootpornim zidom (vatrootpornost 1,5 h).

### ***Silos za mikronizirani petrol koks***

Silos za mikronizirani petrol koks (2 komada) su smješteni istočno uz građevinu za skladištenje i pripremu petrol koksa. Visina pojedinog silosa iznosi 17,50 m.

## B. PLAN S PRIKAZOM LOKACIJE ZAHVATA S OBUHVATOM CIJELOG POSTROJENJA (SITUACIJA)



## **C. OPĆE TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA**

Shematski prikazi i dijagrami toka ukupnog proizvodnog procesa u postrojenju dani su na slikama u poglavlju D.

### **C.1. Iskapanje gline**

Sirova glina se iskapa bagerima i navozi na hrpe tzv. halde na odležavanje i homogenizaciju.

### **C.2. Deponiranje gline i dodataka**

Glina se skladišti na deponiji gline, a dodaci se odvojeno skladište na posebno predviđenim mjestima. Sirovine se svakodnevno vizualno kontroliraju i ne smije biti vizualnih znakova oštećenja. U slučaju odstupanja u kvaliteti materijala, materijal se ne upotrebljava, već se dobavljač obaviještava usmenom ili pisanom reklamacijom te se napiše izvještaj.

Dodaci se dodaju glini ovisno o njezinoj kvaliteti i kvaliteti konačnog proizvoda. Trenutno je glina visoke kvalitete te se dodaci glini ne koriste.

### **C.3. Primarna (gruba) prerada**

Prva faza proizvodnje je gruba prerada, a sastoji se od miješanja sirovina, mljevenja, dodavanja dodataka te vode prema potrebi.

Odležana glina na deponiji (haldi) grabi se utovarnom žlicom utovarivača vertikalno po cijeloj visini halde, kako bi se sirovina dodatno izmiješala, te s utovarivačem odvozi do boksa za glinu uz postrojenje za grubu preradu. Iz boksa za glinu utovarivač uzima glinu i ubacuje u sandučasti dodavač koji dozira glinu na gumeni trakasti transporter.

Gumeni trakasti transporter prolazi ispod sandučastog dodavača koji je predviđen za doziranje dodataka glini ili za slučaj kvara sandučastog dodavača za glinu i ispod sandučastog dodavača koji dozira glinu k dodatku na traci. Trakasti transporter puni drobilicu koja usitnjava veće komade gline na veličinu maksimalno do 50 mm i promješa glinu.

Nakon prolaska kroz drobilicu, sirovina se transportira trakastim transporterom u mješalicu koji dalje usitnjava glinu. Glina se preko trakastog transportera ubacuje u mješalicu s 3 osovine, od kojih su 2 gore i 1 dolje. Na osovinama se nalaze lopatice za miješanje, a na dnu mješalice se nalaze puževi koji u svom zadnjem dijelu istiskuju glinu kroz perforiranu ploču.

U mješalici se glina dodatno miješa, te se kontrolira vlažnost sirovine. Vlastiti laboratorij najmanje 2 puta u smjeni mjeri vlažnost gline po izlasku iz mješalice vlagomjerom. Vlažnost gline treba biti od 17,5 % do 19%. U slučaju da vlažnost gline bude niža od 17,5%, dodaje se voda. Vlažnost gline kontrolira i procesni radnik na gruboj preradi Pfefferkornom, te po potrebi provodi korektivne mjere.

Nakon grube prerade glina prolazi kroz fini mlin.

#### **C.4. Odležavanje**

Sirovina u ovoj fazi zrije kako bi se poboljšala homogenizacija mješavine. Na odležavalištu glina zrije između 5 – 8 dana.

#### **C.5. Fina prerada i oblikovanje**

Sirovina sa odležavališta se uzima redom kako je i ulazila na odležavalište, kako bi u preradu išla sirovina koja je najdulje „odležala“, što pretpostavlja i bolju homogeniziranost sirovine. Sirovina na odležavalištu uzima se utovarnim strojem i puni se sandučasti dodavač u odležavalištu.

Prolaskom sirovine kroz sandučasti dodavač i sandučasti dodavač, sirovina se dodatno rastrese i razbija na sitnije čestice i dodatno promiješa materijale.

Sirovina se dalje putem gumene transportne trake transportira do homogenizatora.

Dodatkom vodene pare sirovini u homogenizatoru, masa se homogenizira i pod tlakom prolazi kroz odgovarajući usnik koji ju oblikuje u glineni trupac odgovarajućeg oblika i dimenzija (dužina i širina). Para se stvara u Parnoj kotlovnici i cijevima transportira u mješalicu.

Glineni trupac se reže na rezačem stolu pomoću žice za rezanje u željenu visinu opeke. Sirovi proizvodi se automatikom (robot A) skidaju sa transportne trake rezaćeg stola i prebacuju na metalne palete. Pomoću elevatora se pune palete odlažu u vagone tunelske sušare, koji prolaze kroz tunelsku sušaru.

#### **C.6. Sušenje**

U poglavlju D.4 dan je dijagram toka tehnološke faze sušenja.

Dobiveni oblikovani proizvod suši se u tunelskoj sušari s toplinom koja se odvaja od peći. Prilikom sušenja u tunelskoj sušari ta se vlaga odvodi u atmosferu preko dvaju ispusta sušare. Praćenje temperature, vlage i tlaka vrši se automatski pomoću kompjutera.

Trajanje sušenja ovisi o vrsti proizvoda i traje od 14-17 sati.

Sušara je tunelskog tipa sa 4 tunelske komore od kojih je jedna za povrat vagona na pretovar robe na vagone tunelske peći. U svakoj komori ima 29 vagona sa poluproizvodima. Tunelska sušara ima mehanizam (prijevoznicu) za pomicanje vagona kroz sušaru. Proces sušenja je podijeljen je na 3 perioda: period predgrijavanja, period stalne brzine sušenja i period smanjenja brzine sušenja. Temperatura u periodu stalne brzine sušenja iznosi 120°C.

Sušara funkcioniše na principu protustrujnog izmjenjivača topline. Sa strane izlaza iz sušare ulazi vrući i suhi zrak, dok sa strane ulaza robe u sušaru izlazi vlažni i otpadni zrak kroz 2 ispusta vlažnog zraka. U sušari su ugrađeni poprečni ventilatori (mikseri) koji potiskuju i miješaju topli zrak kroz vagone sušare, te time pospješuju proces sušenja. Dovod toplog i odvod vlažnog zraka vrši se pomoću ventilatora.

Praćenje temperature, vlage i tlaka vrši se automatski pomoću kompjutora. Upravljačka soba nalazi se na mostu između tunelske sušare i tunelske peći. Vrijeme i način sušenja ovisi o vrsti proizvoda i traje 14-17 sati.

## **C.7. Pečenje**

Dijagram toka tehnološke faze pečenja dan je u poglavlju D.5.

Osušeni proizvodi automatski se slažu na vagone peći koji se potiskuju kroz peć. Peć je tunelskog tipa i podijeljena je na 3 zone:

- zonu grijanja,
- zonu žarenja,
- zonu hlađenja.

Automatika za utovar suhih poluproizvoda uzima suhe poluproizvode i slaže ih na vagon tunelske peći. Prijevoznica za uvoz vagona u peć zahvaća vagon i uvozi ga u tunelsku peć. U sklopu tunelske peći je montiran mehanizam za potiskivanje vagona kroz tunelsku peć. Roboti za utovar i istovar te elevator imaju pogon na komprimirani zrak. Komprimirani zrak dobiva se iz kompresorske stanice.

Tunelska peć funkcionira na principu protustrujnog izmjenjivača topline. U jednom smjeru potiskuju se natovareni vagoni, a u suprotnom smjeru kruži topli zrak.

U fazi procesa pečenja uklanja se kemijski vezana voda u cigli i proizvodi dobivaju tražena svojstva tlačne i vlačne čvrstoće.

Peć je podijeljena na zonu grijanja, zonu pečenja i zonu hlađenja. Uvjeti u peći se kontroliraju preko računala. Temperature pečenja variraju ovisno o lokaciji. Najviša temperatura je 930°C. Pred izlazom iz peći opeka se postepeno hladi, a zatim sortira i pakira. Na izlazu iz peći automatika za istovar vagona tunelske peći istovaruje red po red opeke sa vagona peći i slaže na lančani transporter koji pečene proizvode transportira do automatike za slaganje opeke na drvene palete.

Na tavanici tunelske peći nalaze se plinske baterije na prirodni plin i grupe za loženje na petrol koks za dobivanje toplinske energije za postupak pečenja. Ventilatorima velikog kapaciteta dodaje se svježi zrak i isisava se vrući zrak iz peći. Zrak se uvodi protustrujno u odnosu na smjer kretanja vagona te tako proces pečenja i hlađenja opeke traje kraće. Na kraju peći iz zone hlađenja isisava se vrući zrak u cjevovod i odvodi u sušaru.

## **C.8. Sortiranje i pakiranje**

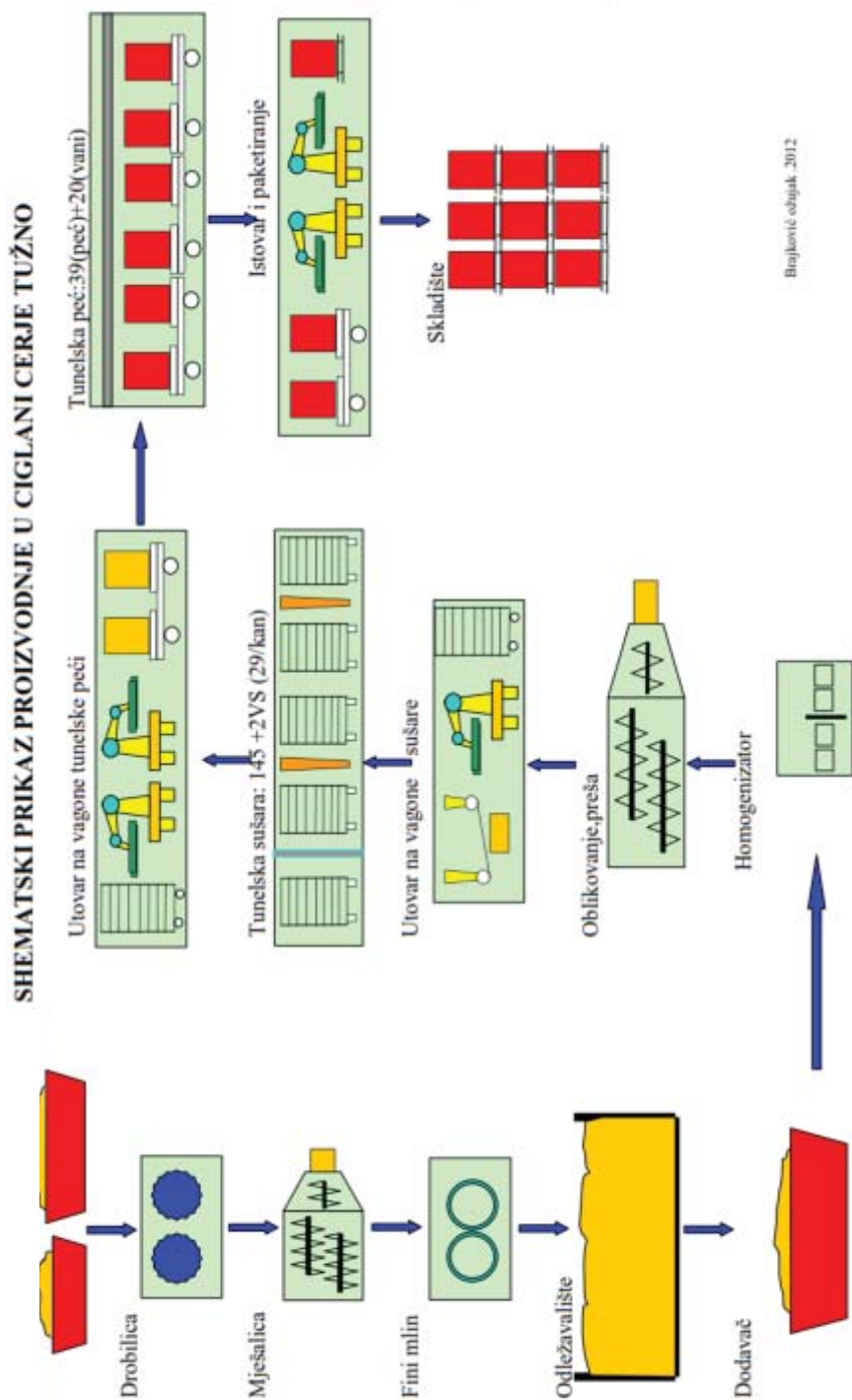
Dijagram toka tehnološke faze pakiranja i skladištenja dan je u poglavlju D.6.

Proizvodi se sortiraju po vrsti i dimenzijama. Odgovornost leži na radniku na pakiranju i voditelju smjene. Završna faza temelji se na vizualnoj ocjeni kvalitete proizvoda. Vizualna kontrola se mora provoditi stalno. Sukladni se proizvodi slažu na palete, zamataju s folijom i etiketiraju. Etikete, odnosno deklaracije daju informacije o specifikacijama aza određene tipove proizvoda.



## D. BLOK DIJAGRAMI I PROCESNI DIJAGRAMI TOKA POSTROJENJA PREMA POSEBNIM TEHNOLOŠKIM DIJELOVIMA

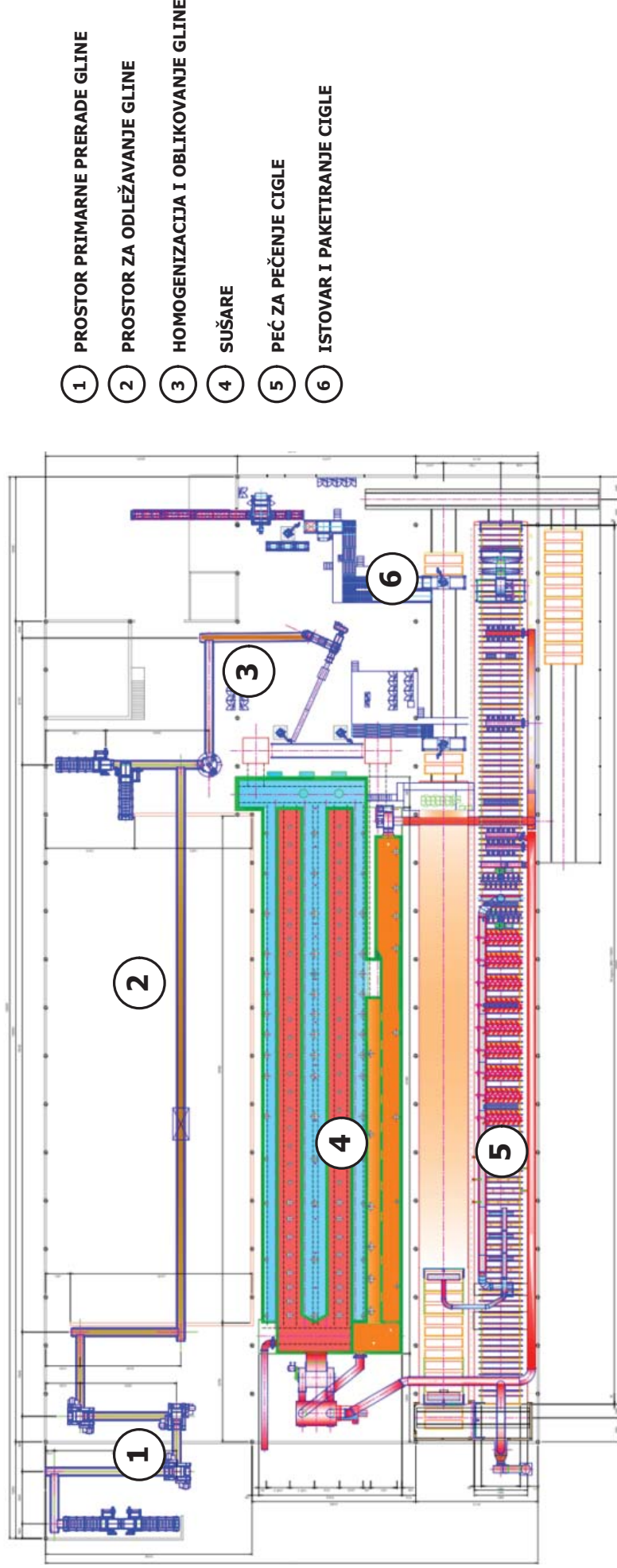
### D.1. Shematski prikaz proizvodnje u Ciglanu Cerje Tužno d.o.o.



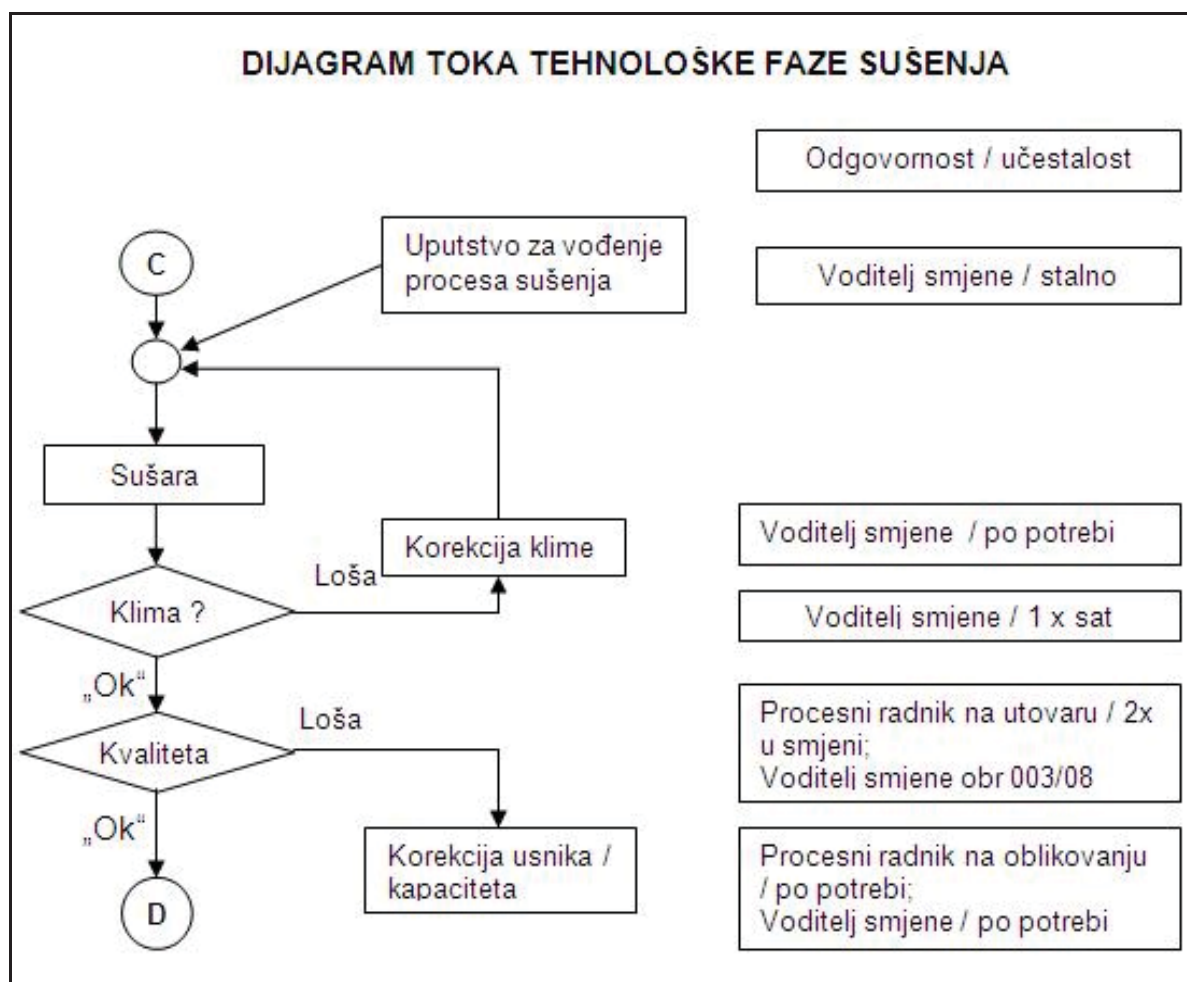
## D.2. Pojednostavljeni blok dijagram proizvodnje u postrojenju



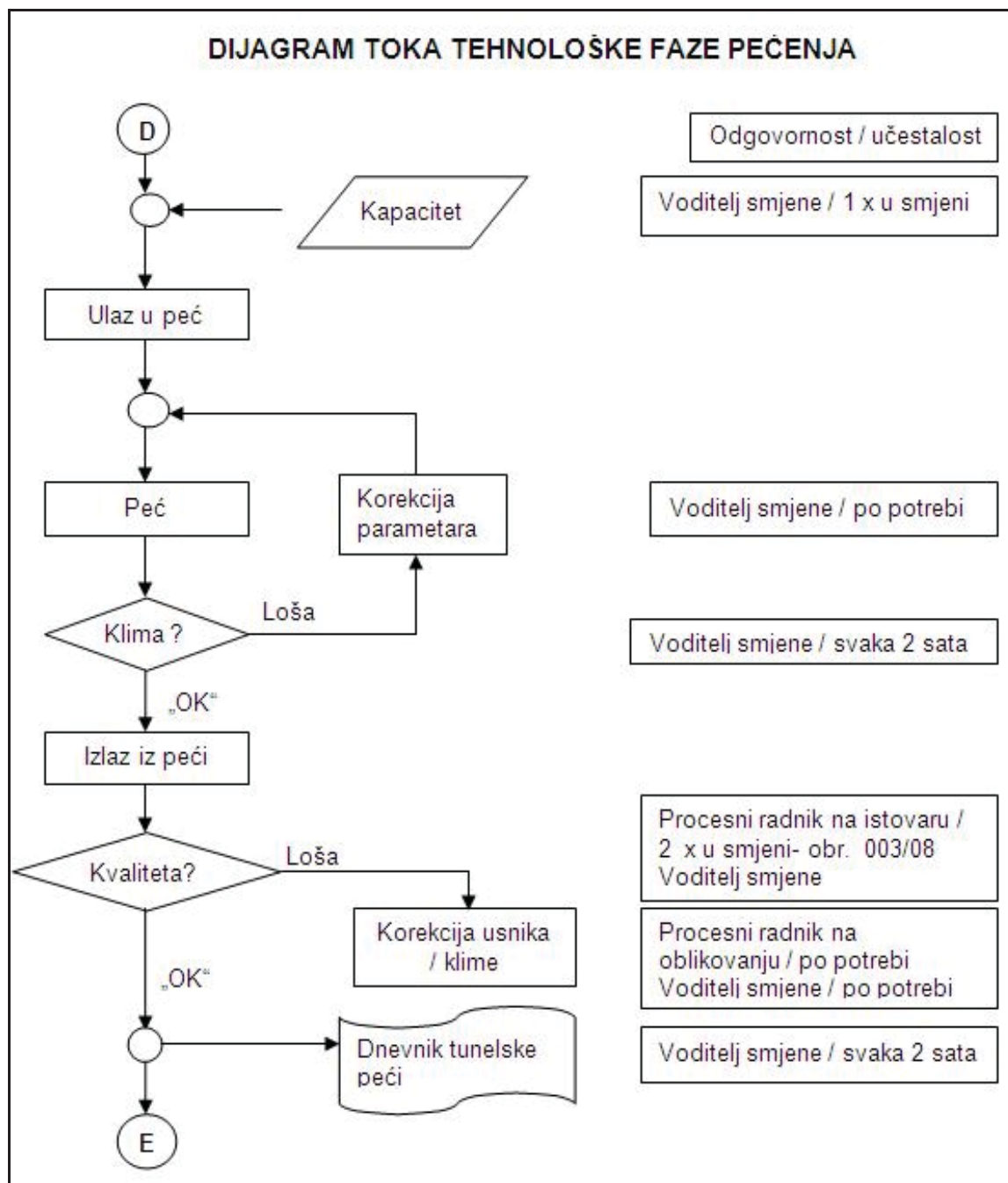
D.3. Prikaz glavnih prostora proizvodne hale za odvijanje tehnološkog procesa



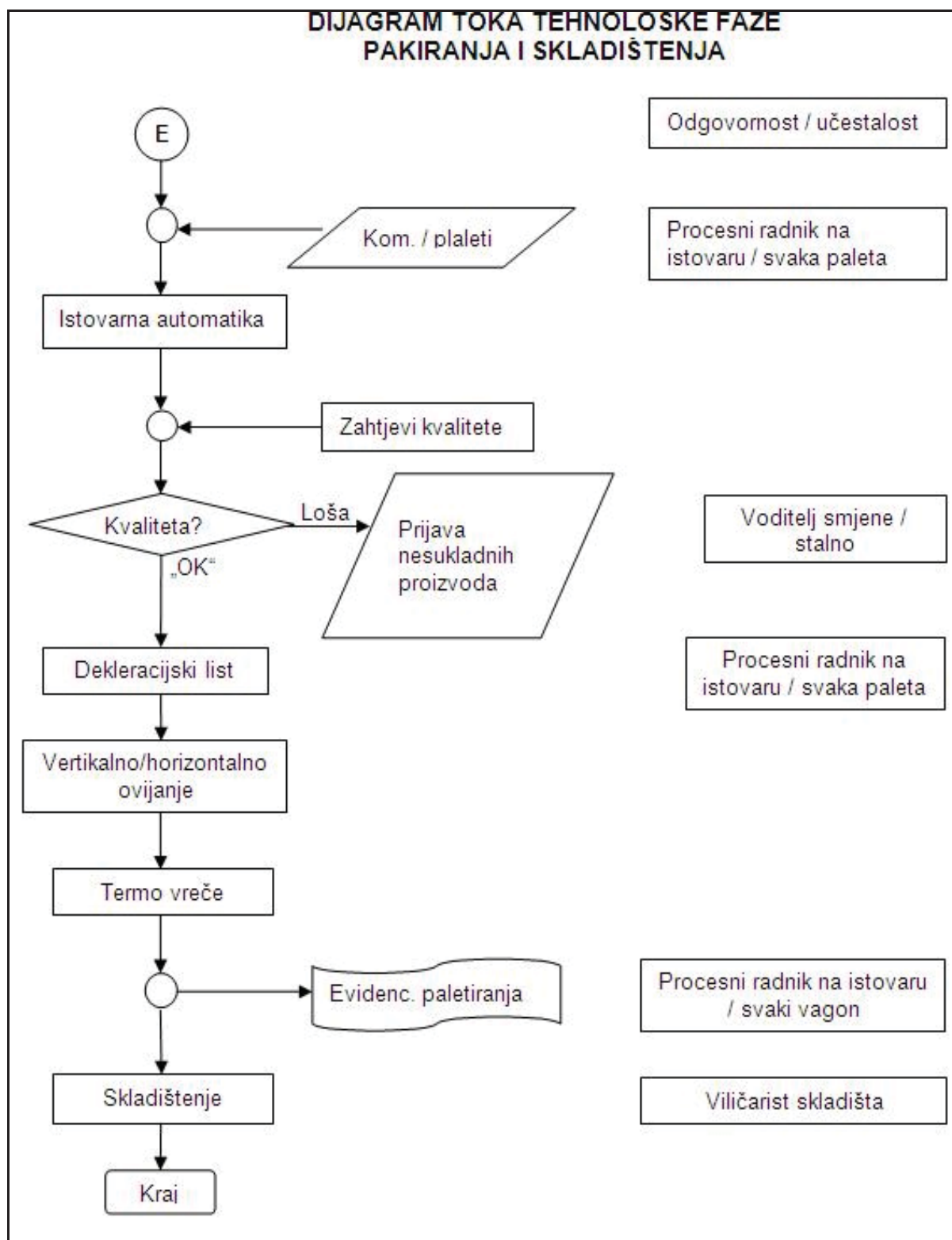
#### D.4. Dijagram toka tehnološke faze sušenja



### D.5. Dijagram toka tehnološke faze pečenja



### D.6. Dijagram toka tehnološke faze pakiranja i skladištenja



## **E. PROCESNA DOKUMENTACIJA POSTROJENJA**

Proizvodni procesi u tvrtki se provode nizom postupaka s različitim primijenjenim procesima. Svi procesi provode se po radnim uputama koje su napravljene na osnovu tehničke dokumentacije isporučitelja tehnologije i opreme. Zbog opsežnosti, kompletnu operativnu dokumentaciju postrojenja nije moguće priložiti u dokumentu. Dokumentacija je dostupna na zahtjev.