



## EKO-MONITORING

**Tehničko – tehnološko rješenje za postojeće postrojenje za obradu i preradu mlijeka Prehrambena industrija Vindija d.d.**



**Podnositelj zahtjeva:** Prehrambena industrija Vindija d.d.  
Međimurska 6, 42 000 Varaždin

**Lokacija postrojenja:** Međimurska 6, 42 000 Varaždin  
k.č.br. 1201/1, 1201/2 i 1201/3 k.o. Varaždin

**Varaždin, svibanj 2014.**

Tehničko – tehnološko rješenje za postojeće postrojenje za obradu i preradu mlijeka  
Prehrambena industrija Vindija d.d.

**Podnositelj zahtjeva:** Prehrambena industrija Vindija d.d.  
Međimurska 6, 42 000 Varaždin

**Lokacija postrojenja:** Međimurska 6, 42 000 Varaždin  
k.č.br. 1201/1, 1201/2 i 1201/3 k.o. Varaždin

**Broj teh. dn.:** 5/1026-1011-1-11-IPPC

**Ovlaštenik:** EKO - MONITORING d.o.o., Varaždin

**Datum:** 07.05.2014.

**Verzija:** 4 (za javnu raspravu)

**Naslov:**



**Tehničko – tehnološko rješenje za postojeće postrojenje za obradu i preradu  
mlijeka Prehrambena industrija Vindija d.d.**

**Voditelj izrade:** mr.sc. Lovorka Gotal Dmitrović, pred.



**Radni tim Eko – monitoring d.o.o.:**

Krešimir Huljak, dipl. ing. stroj.

Zlatko Zorić, dipl. ing. el.

Helena Antić Žiger, dipl. ing. biol.

Nikola Gizdavec, dipl. ing. geol.

Barbara Medvedec, mag. ing. biotechn.

Natalia Berger, mag.ing.proc.

Nikola Đurasek, dipl. sanit. ing.

Igor Šarić, inf.

*Ovlaštenik ima suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prirode 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.*

## Sadržaj:

UVOD .....	2
1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja .....	3
1.1. Prijem i pasterezacija mlijeka .....	3
1.2. Linija svježeg mlijeka .....	4
1.3. Proizvodnja fermentiranih proizvoda i mliječnih deserata .....	4
1.4. Proizvodnja trajnih proizvoda .....	4
1.5. Proizvodnja sireva i sirnih namaza .....	5
1.6. Linija za proizvodnju gaziranih i negaziranih bezalkoholnih pića .....	6
1.7. Linija za proizvodnju sokova i bezalkoholnih pića .....	6
1.8. Skladištenje sirovina .....	6
1.9. Hlađenje .....	6
1.10. Gospodarenje vodom .....	7
1.11. Odvodnja otpadnih voda .....	7
1.12. Gospodarenje plinom .....	8
1.13. Gospodarenje električnom energijom .....	8
1.14. Gospodarenje otpadom .....	8
2. Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija) .....	9
3. Opis postrojenja .....	11
3.1. Prijem i pasterezacija mlijeka .....	11
3.2. Linija polutrajnih proizvoda (fermentirani proizvodi) .....	11
3.3. Linija trajnih proizvoda (trajna mlijeka i mlijeka s dodacima) .....	11
3.4. Sirana .....	11
3.5. Linija gaziranih i negaziranih bezalkoholnih pića .....	11
3.6. Linija proizvodnje sokova i bezalkoholnih pića .....	11
3.7. Kotlovnica .....	12
3.8. Skladištenje gotovih proizvoda .....	12
3.9. Privremeno skladištenje otpada .....	12
3.10. Ostali procesi i prostori za skladištenje .....	12
4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima .....	15
5. Procesni dijagrami toka .....	16
6. Procesna dokumentacija postrojenja .....	18
7. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju .....	19

## UVOD

Tehničko - tehnološko rješenje prilaže se Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša. Sadržaj tehničko - tehnološkog rješenja definiran je člankom 7. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 114/08) i obuhvaća slijedeće dijelove: (1) Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja, (2) Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija), (3) Opis postrojenja, (4) Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima, (5) Procesni dijagrami toka, (6) Procesna dokumentacija postrojenja i (7) Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju.

**Predmetno postrojenje ovog tehničko-tehnološko rješenja je postojeće postrojenje za obradu i preradu mlijeka Prehrambena industrija Vindija d.d. Varaždin.**

## 1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja

Predmetno postrojenje Prehrambena industrija Vindija d.d. je postojeće postrojenje za obradu i preradu mlijeka koje svojim kapacitetom prema Popisu djelatnosti u Prilogu I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 114/08) pripada pod točku 6.4 c) - *Postrojenja za obradu i preradu mlijeka, pri čemu je dnevni ulaz mlijeka veći od 200 tona (prosječna godišnja vrijednost).*

U postrojenju se također proizvode voćni sokovi i bezalkoholna pića, no kapacitet proizvodnje je manji od navedenog u Prilogu I navedene Uredbe pod točkom 6.4 b) - *Postrojenja za obradu i preradu namijenjena za proizvodnju hrane iz sirovina biljnog podrijetla, kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda preko 300 tona na dan (prosječna kvartalna vrijednost).*

Procesno proizvodni pogoni u Prehrambenoj industriji Vindija d.d. su:

1. **Prijem i pasterizacija mlijeka**
2. **Linija svježeg mlijeka**
3. **Linija polutrajnih proizvoda (fermentirani proizvodi i mliječni deserti)**
4. **Linija trajnih proizvoda (trajna mlijeka i mlijeka s dodacima)**
5. **Sirana**
6. **Linija gaziranih i negaziranih bezalkoholnih pića**
7. **Linija proizvodnje sokova i bezalkoholnih pića**

Ostali procesi koji se odvijaju u postrojenju, a nužni su za ispravno funkcioniranje postrojenja:

- skladištenje sirovina
- procesi hlađenja
- gospodarenje vodom
- gospodarenje plinom
- gospodarenje električnom energijom
- gospodarenje otpadom

### 1.1. Prijem i pasterizacija mlijeka (Slika 1, oznaka 1.1.)

Sirovo mlijeko doprema se dnevno specijalnim autocisternama u industrijski krug. Nakon kontrole u vlastitom laboratoriju, mlijeko se istače uz prethodno filtriranje i hlađenje, te skladišti u tankovima za sirovo mlijeko. Sukladno potrebama, zaprimljeno mlijeko se cjevovodima doprema do procesnog dijela gdje se odvija primarna obrada mlijeka (Slika 1, br. 1.1).

Primarna termička obrada mlijeka provodi se na pločastim izmjenjivačima topline (Slika 1, br. 1.2). Proces je kontinuiran, automatski kontroliran i upravljani, te zadovoljava visoke higijenske standarde. Ovisno o vrsti proizvoda, standardizirano mlijeko se cjevovodima transportira prema određenim tehnološkim cjelinama na lokacijama Međimurska 6, te autocisternama na lokaciju Gospodarska b.b.

## **1.2. Linija svježeg mlijeka (Slika 1, oznaka 1.2.)**

Standardizirano svježe mlijeko se nakon primarne termičke obrade usmjerava na proces sekundarne pasterizacije i homogenizacije mlijeka.

Pasterizirano ohlađeno mlijeko se puni u PET boce, ambalaža se označava i pakira, te transportira u hladnjaču gotovih proizvoda iz koje se distribuira na tržište (Slika 1, oznaka 1.2).

## **1.3. Proizvodnja fermentiranih proizvoda i mliječnih deserata (polutrajni proizvodi; Slika 1, oznaka 2.1)**

### *Fermentirani proizvodi*

Pasterizirano i homogenizirano mlijeko, ohlađeno na temperaturu fermentacije, inokulira se mljekarskim kulturama u tankovima u kojima se odvija proces fermentacije. Nakon završene fermentacije proizvod se hladi preko izmjenjivača topline u sterilizirani tank iz kojeg se usmjerava na punjenje.

Ukoliko se proizvodi jogurt bez dodataka, proizvod se transportira direktno iz tanka na punilice, a ako se proizvodi voćni jogurt nakon tanka je uključena jedinica za aseptičnu dozaciju voćnog pripravka iz aseptičnih povratnih inox kontejnera.

Fermentirani proizvodi se pune na aseptičnim punilicama u plastične čašice sa aluminijskim poklopcem, te u PET boce. Napunjeni proizvod automatski se slaže u kartonske kutije, zatim na palete i transportira u hladnjaču.

Fermentirani proizvodi pune se također i u PET boce. Neposredno prije punjenja proizvedene boce se dezinficiraju u punilici, ispiru sterilnom vodom, te pune i zatvaraju.

Cijeli proces punjenja odvija se u nadpritisku sterilnog zraka. Napunjene boce se etiketiraju i pakiraju u pakete koji se omotavaju termo skupljajućom folijom, te slažu na paletu.

Zaštićeni proizvodi na paletama označavaju se jedinstvenim kodovima i automatski šalju u visoko regalno skladište u rashladnom režimu. (Slika 1, oznaka. 2.2).

### *Mliječni deserti*

Za proizvodnju mliječnih deserata pasterizirano, homogenizirano i ohlađeno mlijeko transportira se u tankove za umješavanje gdje se dodaju dodaci (praškaste komponente), ovisno o vrsti proizvoda koji će se proizvesti. Nakon toga slijedi proces termičke obrade.

Proizvod se puni na punilici u formirane plastične čašice, zatvara aluminijskom folijom, pakira i označava, te dodatno hladi u komorama za hlađenje. Ohlađeni proizvod slaže se na palete i tako napunjene palete automatski ulaze u visoko regalnu hladnjaču.

## **1.4. Proizvodnja trajnih proizvoda (mlijeko i mlijeko s dodacima) (Slika 1, oznaka 1.3.)**

Mlijeko se nakon primarne pasterizacije i standardizacije odvodi na dodatnu termičku obradu na uređajima sterilizatorima gdje se mlijeko pri kontinuiranoj sterilizaciji zagrijava na temperaturu koja nije ispod 137°C (UHT postupak - vrlo visoka temperatura, kratko vrijeme).

Mlijeko sa dodacima priprema se tako da se prije postupka sterilizacije u tankovima za umješavanje mlijeku dodaju praškaste komponente.

Nakon sterilizacije i hlađenja mlijeko se puni na aseptičnim punilicama u tetrapak ambalažu. Po izlasku iz punilice na pakete se aplicira po potrebi čep ili slamka.

Napunjeni i oblikovani paketi pakiraju se na automatskim linijama u kartonsku ambalažu i slažu na palete pomoću paletizera ili robota.

### **1.5. Proizvodnja sireva i sirnih namaza (Slika 1, oznaka 3.)**

#### *Sirevi*

Objekt sirane se sastoji od tri proizvodna pogona:

- sirana svježeg sira
- sirana mekih sireva
- sirana polutvrdih i tvrdih sireva

te prostorija za zrenje i pakiranje sira.

Mlijeko prolazi primarnu obradu, nakon čega se ovisno o tome koji sir želimo dobiti kao finalni, prenamjenjuje i dalje se provode tehnološki postupci prema navedenim procedurama za proizvodnju pojedine vrste sira. Osnovne tehnološke faze kod proizvodnje sireva su pasterizacija mlijeka, dodavanje kultura i sirila, stvaranje gruša, cijedenje gruša, punjenje kalupa i prešanje. Tijekom proizvodnje i oblikovanja sira, izdvaja se iz sirnog zrna sirutka koja se cjevovodima šalje u lager tankove. Prema potrebi sirutka se hladi, pasterizira i šalje na uslužno sušenje ili se koristi kao sirutka za tov.

#### *Soljenje sira (meki i polutvrđi/tvrđi sirevi)*

Soljenje sira izvodi se potapanjem sira u vodenu otopinu soli - salamuru koja se nalazi u primjereno izvedenim inox ili plastičnim kadama. U zatvorenom sistemu salamura se po potrebi hladi i dosoljava.

#### *Zrenje sira (meki i polutvrđi/tvrđi sirevi)*

Zrenje sira ovisno o vrsti i kategoriji traje od 20 dana do 2 mjeseca. Sir zrije u klimatiziranim zionama sa stalnom kontrolom temperature i vlage uz propisanu njegu čišćenja i okretanja.

#### *Pakiranje sira*

Ovisno o vrsti sira razlikujemo slijedeće vrste pakiranja:

1. razne vrste složenih folija za pakiranje rezanih sireva uz vakumiranje ili kontroliranu atmosferu
2. vrećice raznih dimenzija za pakiranje sireva uz vakumiranje
3. plastične čašice za punjenje namaza i kantice za sireve u salamuri

#### *Sirni namazi*

Svježi sir se zajedno sa ostalim dodacima stavlja u tankove za umješavanje nakon čega slijedi proces termizacije u termizatorima. Nakon termičke obrade proizvod se puni, te hladi na temperaturu skladištenja.

## 1.6. Linija za proizvodnju gaziranih i negaziranih bezalkoholnih pića

Osnovni sastojci gaziranih pića su filtrirana voda, šećer, voćne baze i ugljični dioksid. Šećerni sirup proizvodi se kontinuiranim hladnim otapanjem kristal šećera u vodi do tražene vrijednosti suhe tvari. Pasteriziranom i filtriranom šećernom sirupu dodaju se prema recepturi baze i arome. Tako pripremljeni voćni sirup se na uređaju premiksi miješa s obrađenom vodom nakon čega se impregnira sa ugljikovim dioksidom. Gazirano piće odvodi se na punjenje na punilicu, na koju prethodno stižu formirane PET boce sa uređaja za proizvodnju boca. Kod proizvodnje negaziranih bezalkoholnih pića proizvod se dodatno pasterizira neposredno prije punjenja. Napunjene i zatvorene boce označavaju se i etiketiraju, te zapakirane transportiraju u skladište gotove robe.

## 1.7. Linija za proizvodnju sokova i bezalkoholnih pića

Kao sirovina za proizvodnju voćnih sokova i pića koriste se voćni koncentri, kaše i baze koji se nabavljaju u aseptično pripremljenoj ambalaži, smrznuti ili se dopremaju u specijalnim vozilima. Kod voćnih sokova (nektara) uz koncentrate voćnih sokova koristi se i šećerni sirup koji se priprema na isti način kao što je prethodno opisano. Standardizirani, pripremljeni sokovi i pića pasteriziraju se preko izmjenjivača topline nakon čega se odvede u sterilni tank i na aseptično punjenje na TBA punilice. Napunjeni i oblikovani tetrapak paketi pakiraju se na automatskim linijama u kartonsku ambalažu i slažu na palete pomoću paletizera ili robota.

## 1.8. Skladištenje sirovina

Mlijeko kao osnovna sirovina skladišti se u propisanim tankovima različite zapremnine. Ostale sirovine se skladište u privremenom skladištu koje udovoljava dnevnim potrebama proizvodnje.

## 1.9. Hlađenje

U sljedećoj tabeli prikazani su rashladni uređaji te rashladne tvari (plinovi) i njihove količine koje se koriste u predmetnom postrojenju.

LOKACIJA	VRSTA PLINA	KOLIČINA PLINA
Konzumna mljekara	R 134 A (HFC-fluorougljikovodici)	2*150 kg
		8 kg
Konzumna mljekara	R 717 (amonijak)	1800 kg
Sirana	R 404 A (mješavina fluoriranih stakleničkih plinova)	22kg
Deserti	R 407 C (mješavina fluoriranih stakleničkih plinova)	2*150 kg
		2*100 kg
Sirana	R 717 (amonijak)	2800 kg
		600 kg
		500 kg



Svi rashladni uređaji se redovito održavaju i servisiraju te se njima rukuje u skladu sa Uredbom o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima.

### **1.10. Gospodarenje vodom**

U postrojenju postoje 2 zahvata vode – voda iz javne vodoopskrbe i voda iz vlastitog zdenca za što postrojenje ima izdan Ugovor o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe (Klasa: 034-02/00-01/93; URBROJ: 527-1-2/37-00-5). Zbog povećane potrošnje vode iz bunara postrojenje je predalo Zahtjev za stjecanje prava crpljenja povećane količine vode iz vlastitog zdenca radi korištenja u proizvodnom postupku. Kvaliteta vode iz vlastitog bunara se konstantno drži pod nadzorom – vrše se analize vode u vlastitom laboratoriju (Rješenje (Klasa: UP/I 540-01/99-01/0002; URBROJ: 534-04-01/99-6) Ministarstva zdravstva izdano 20. prosinca 1999. godine u Zagrebu kojim se utvrđuje da „Vindija“ Prehrambena industrija d.d. ispunjava propisane uvjete za obavljanje ispitivanja zdravstvene ispravnosti namirnica u vlastitom laboratoriju proizvođača) te od strane Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije.

U postrojenju postoje recirkulacije vode:

- ledena voda
- omekšana voda

Ponovno korištenje vode u postrojenju:

- štedna voda
- povrat kondenzata

### **1.11. Odvodnja otpadnih voda**

Na lokaciji postrojenja postoje 3 ispusta otpadnih voda (K1, K2 i K3) u sustav javne odvodnje Grada Varaždina. Ispustom K1 ispušta se dio sanitarnih otpadnih voda, dio oborinskih voda te tehnološke otpadne vode iz konzumne mljekare nakon taložnice. Ispustom K2 ispuštaju se sanitarne otpadne vode iz upravne zgrade i jedan dio oborinskih voda. Ispustom K3 ispuštaju se sanitarne otpadne vode iz objekta konzumne mljekare i jedan dio oborinskih voda.

Do 2018. godine planira se dograditi postojeći uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Grada Varaždina s trećim stupnjem pročišćavanja koji bi trebao biti sufinanciran sredstvima EU Fondova. Za ostvarenje većeg učešća sredstava iz Fondova EU potrebno je poboljšati kvalitetu otpadnih voda koju industrija ispušta u sustav javne odvodnje. Stoga operater planira mjere za dodatno poboljšanje postojećeg sustava interne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u vremenskom periodu 2014.- 2018. Radi se o dogradnji i rekonstrukciji postojeće kanalizacijske mreže sa ugradnjom separatora, ugradnjom uređaja za mjerenje protoka otpadne vode i uređaja za automatsko uzorkovanje otpadnih voda te odvajanju visoko opterećenih tokova tehnoloških otpadnih voda. Krajnji rok za uvođenje svih planiranih mjera je 31.12.2017. godine. Ne radi se o usklađivanju s najboljim raspoloživim tehnikama, već o mjerama poboljšanja postojećeg stanja. Navedeno je u skladu s očitovanjem u svezi obvezujućeg vodopravnog mišljenja (KLASA: 325-04/13-04/0055, URBROJ: 374-26-1-14-06, od 07. ožujka 2014. godine.) i izdanim Obvezujućim vodopravnim mišljenjem (KLASA: 325-04/13-04/0055, URBROJ: 374-26-1-14-05, od 07. ožujka 2014. godine) Hrvatskih voda.

Sukladno obvezujućem vodopravnom mišljenju postojećem postrojenju:

1. Dozvoljava se ispuštanje sanitarnih otpadnih voda iz upravne zgrade i proizvodnih pogona u neutvrđenoj količini, tehnoloških otpadnih voda iz objekta konzumne mljekare i drugih proizvodnih pogona u količini do 1.089 m<sup>3</sup>/dan, odnosno 397.450 m<sup>3</sup>/godišnje, te oborinskih voda s manipulativnih i parkirališnih površina u neutvrđenoj količini.
2. Sanitarne otpadne vode i uvjetno čiste oborinske vode ispuštati u sustav javne odvodnje direktno, dok je onečišćene vode s parkirališta i manipulativnih površina potrebno odgovarajuće pročititi.
3. Za ispuštanje tehnoloških otpadnih voda putem ispusta K1 poboljšati postojeći sustav odvodnje, odnosno ugraditi mjerač protoka i mjeriti količinu otpadne vode (protok), te do 31.12.2017. godine provesti tehničko – tehnološka rješenja u proizvodnom procesu i u sustavu interne odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.
4. Operater je dužan posjedovati i pridržavati se:
  - *Plana rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za obradu otpadnih voda.*
  - *Pravilnika o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i iz procesa obrade otpadnih voda.*
  - *Operativnog plana interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda.*

## **1.12. Gospodarenje plinom**

Plin se u postrojenju koristi za rad tri parna kotla, dok se ekstra lako loživo ulje koristi samo u slučaju nestanka opskrbe plinom.

## **1.13. Gospodarenje električnom energijom**

Električna energija se u postrojenju koristi za pokretanje strojeva i uređaja te za rasvjetu. Na lokaciji se nalaze 4 trafo stanice.

## **1.14. Gospodarenje otpadom**

Prehrambena industrija Vindija d.d. izradila je Plan gospodarenja otpadom (2007. – 2011.) u kojem su navedene sve vrste, kao i predviđene količine nastanka opasnog, neopasnog proizvodnog otpada i komunalnog otpada. O nastanku i tijeku otpada vode se očevidnici na propisanim obrascima ONTO, ONTOU, ONTOBA. Otpad se sortira na mjestu nastanka i odlaže na propisana mjesta definirana internom procedurom kvalitete za zbrinjavanje i gospodarenje otpadom PK 040, čime se postiže bolja iskoristivost otpadnog materijala i manje zagađenje okoliša.

Kvalitetnim razvrstavanjem nastalog otpada smanjuje se količina komunalnog otpada na račun prikupljanja iskoristivih sekundarnih sirovina (otkup kod ovlaštenog sakupljača). Kvalitetan sustav gospodarenja otpadom osiguran je stalnim internim edukacijama svih zaposlenika, osiguravanjem potrebnih resursa za odlaganje svih vrsta otpada u spremnike, te organiziranim i kontinuiranim odvozom opasnog i neopasnog otpada od strane ovlaštenih sakupljača. Izrađen je Plan gospodarenja otpadom za razdoblje od 2011. – 2015. godine.

## **2. Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija)**

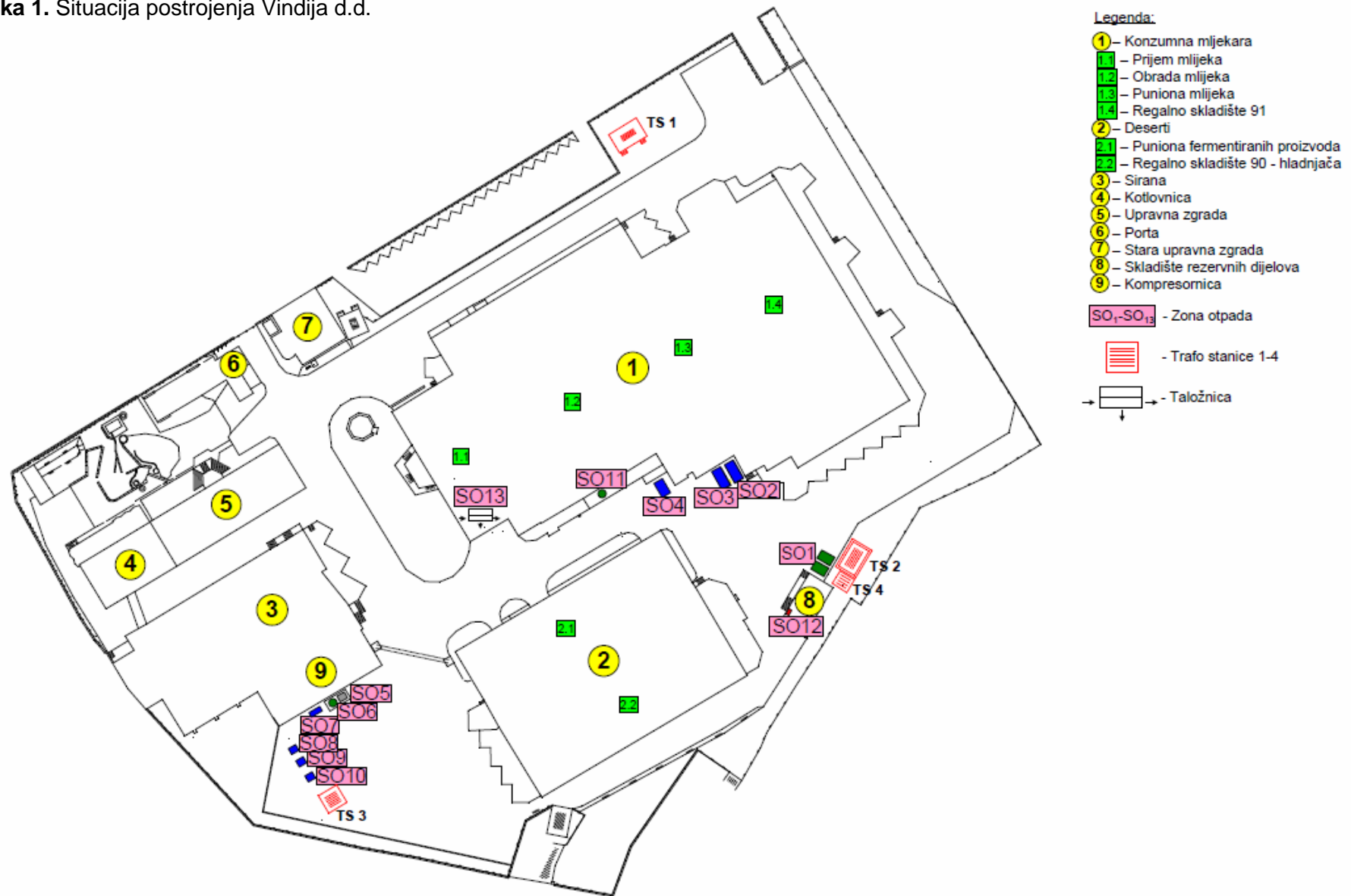
Predmetno postrojenje za obradu i preradu mlijeka Prehrambena industrija Vindija d.d. nalazi se na adresi Međimurska 6, 42 000 Varaždin; na k.č.br. 1201/1, 1201/2 i 1201/3 k.o. Varaždin. Pokraj lokacije postrojenja prolazi koridor županijske ceste Ž2051.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Varaždina („Službeni vjesnik Grada Varaždina“ broj 2/05) lokacija postrojenja je na građevinskom području naselja i lokacija je pod obuhvatom Generalnog urbanističkog plana Grada Varaždina.

Lokacija postrojenja prema Generalnom urbanističkom planu Grada Varaždina („Službeni vjesnik grada Varaždina“ broj 1/07), prikaz - Razvoj i uređenje naselja nalazi se na području proizvodno poslovne namjene te prema prikazu Oblici i korištenja prostora na području – Pretežno nedovršeni predjeli sa novom gradnjom i nova gradnja – Održavanje postojeće, dogradnja i rekonstrukcija i nova gradnja pretežno gospodarske i kompatibilne namjene.

Tehničko – tehnološko rješenje za postojeće postrojenje za obradu i preradu mlijeka  
Prehrambena industrija Vindija d.d.

Slika 1. Situacija postrojenja Vindija d.d.



### **3. Opis postrojenja**

#### **3.1. Prijem i pasterizacija mlijeka**

Linija prijema i pasterizacije mlijeka (slika 1. oznake 1.1 i 1.2) sastoji se od pločastog izmjenjivača topline (hladnjak) za hlađenje mlijeka prije odlaganja sirovog mlijeka u S tankove. Tankovi za prijem mlijeka su inox spremnici. Pasterizacija se odvija na dva izmjenjivača topline, nakon čega se pasterizirano mlijeko transportira u tankove. Linija primarne obrade mlijeka sastoji se od separatora, baktofuge, homogenizatora, izmjenjivača topline i deodorizatora, te tankova za pasterizirano mlijeko.

#### **3.2. Linija polutrajnih proizvoda (fermentirani proizvodi)**

Linija polutrajnih proizvoda (slika 1 oznaka 2.1) sastoji se od tankova za umješavanje, izmjenjivača topline sa homogenizatorom, tankova za fermentaciju, hladnjaka, punilice i uređaja za pakiranje. Tankovi za umješavanje su specijalni inox tankovi opremljeni sa konusnim lijevkom za usipavanje praškastih komponenata. Tankovi za pripremu fermentiranih proizvoda su specijalni izolirani inox tankovi koji se nalaze u nadpritisku sterilnog zraka prilagođeni procesu proizvodnje fermentiranih mliječnih proizvoda.

#### **3.3. Linija trajnih proizvoda (trajna mlijeka i mlijeka s dodacima)**

Linija trajnih proizvoda (slika 1. br. 1.3) sastoji se od sterilizatora, homogenizatora, sterilnog tanka, aseptičnih punilica i uređaja za pakiranje.

#### **3.4. Sirana**

Na slici 1. objekt sirane nalazi se pod brojem 3. Proizvodnja svježeg sira - sastoji se od sljedećih uređaja - tankovi za pasterizirano mlijeko, sirne kade, punilica. Proizvodnja mekog sira - tankovi za pasterizirano mlijeko, sirne kade, kade za salamurenje (izmjenjivač topline za pasterizaciju salamure), komore za zrenje, pakiranje. Proizvodnja polutvrdih sireva - tankovi za pasterizirano mlijeko, zgotovljač, pred preša, preša, kade za salamurenje. U sklopu sirane nalaze se komore za zrenje sireva, te dvije odvojene prostorije za pakiranje sireva.

#### **3.5. Linija gaziranih i negaziranih bezalkoholnih pića**

Linija za proizvodnju gaziranih pića sastoji se od uređaja za obradu vode, izmjenjivača topline, šećernog tanka, tankova za voćni sirup, premiks uređaj za pripremu gotovog pića, stroja za puhanje boca, punilice, etiketirke, te tunela za pakiranje boca. Kod proizvodnje negaziranih pića primjenjuje se još i izmjenjivač topline.

#### **3.6. Linija proizvodnje sokova i bezalkoholnih pića**

Linija za proizvodnju sokova i bezalkoholnih pića u tetrapak ambalažu sastoji se od tankova za pripremu soka, izmjenjivača topline, sterilnih tankova, aseptičnih punilica te strojeva za pakiranje.

### **3.7. Kotlovnica**

Na situaciji postrojenja (Slika 1.) kotlovnica je označena brojem 4. U kotlovnici se priprema para u tri parna kotla sa tlačnim gorionicima koji kao energent koriste prirodni plin. Kao rezervno gorivo koristi se ekstra lako loživno ulje. Para se u postrojenju koristi za tehnološke procese zagrijavanja (sterilizacija, pasterizacija), zagrijavanje vode za razne potrebe preko izmjenjivača topline, te za grijanje ureda i pratećih prostorija. U prostoru kotlovnice nalaze se postrojenja za pripremu napojne vode – postrojenje za proces ionske izmjene, te za proces reverzne osmoze.

### **3.8. Skladištenje gotovih proizvoda**

Fermentirani proizvodi, svježa mlijeka, sirevi i sirni namazi prije distribucije na tržište skladište se u rashladnim prostorima s kontroliranom temperaturom (slika 1. oznaka 1.4). Trajna mliječni proizvodi, sokovi i bezalkoholna pića prije distribucije na tržište skladište se u skladištu gotove robe (slika 1. br.91).

### **3.9. Privremeno skladištenje otpada**

Na situaciji postrojenja (slika 1.) prostori za privremeno skladištenje otpada označeni su sa SO1 – SO13. Kontejneri za privremeno odlaganje neopasanog otpada (prije odvoza od strane ovlaštene pravne osobe): pet press kontejnera i tri obična kontejnera. Opasni otpad skladišti se u zatvorenom, zaključanom skladištu na vodonepropusnoj podlozi, s vidljivom oznakom opasnog otpada. Mjesta privremenog skladištenja opasnog otpada: kontejner za zauljene filtere, kontejner za fluorescentne cijevi, kontejner za otpadna ulja i spremnik za olovne baterije.

### **3.10. Ostali procesi i prostori za skladištenje**

#### Priprema ledene vode

Ledena voda se priprema prolaskom bunarske vode kroz rashladno postrojenje. Ledena voda koristi se za procese hlađenja putem izmjenjivača topline. Bazen ledene vode nalazi se u objektu sirane. Neprestanu cirkulaciju vode u zatvorenom krugu omogućavaju pumpe s frekventnim pretvaračem koje vraćaju zagrijanu vodu od potrošača preko povratnog rashladnog postrojenja u bazen ledene vode.

#### Priprema omekšane vode

Osim u kotlovnici, postrojenje za pripremu vode procesom ionske izmjene nalazi se u konzumnoj mljekari, pogonu za proizvodnju fermentiranih proizvoda te u sirani. U konzumnoj mljekari nalazi se tank u kojem se sakuplja povratna omekšana voda. Više tlačnih pumpi distribuiraju omekšanu vodu do pojedinih potrošača gdje se voda ugrije i vraća se u zatvorenom krugu u cirkulaciji u isti tank. Prije ulaska u tank omekšana voda se hladi pomoću pločastog izmjenjivača topline na temperaturu 20 – 24°C.

### Kompresorska stanica

Kompresornica je na situaciji postrojenja (Slika 1.) označena brojem 9. U kompresornici se nalaze kompresori za hlađenje amonijaka i kompresori za radni zrak. Kompresori proizvode radni zrak kojemu se uklanja preostala vlaga do zahtijevane točke rosišta prolaskom kroz sušače i filtere, te se pohranjuje u spremniku. U postrojenju su instalirana dva vijčana kompresora hlađena omekšanom vodom. Postrojenja amonijačnih kompresora koriste se u sustavima za hlađenje.

### Tankovi za koncentrirane lužine i kiseline

Tankovi u kojima su skladištene koncentrirane lužine i kiseline koje se koriste za potrebe čišćenja i dezinfekcije procesne opreme nalaze se u sklopu CIP stanica - tankovi za koncentriranu kiselinu  $\text{HNO}_3$  i tankovi za koncentriranu lužinu  $\text{NaOH}$ . Svaka CIP-na stanica je potpuno automatizirana, programski vođena i opremljena sa svim potrebnim indikatorima za siguran rad.

### Stanica za vodikov peroksid

Vodikov peroksid koristi se za dezinfekciju ambalaže u objektu konzumne mljekare te za dezinfekciju čašica u pogonu za proizvodnju polutrajnih proizvoda.

### Spremnik loživog ulja

Spremnik lož ulja je podzemni spremnik s tankvanom. Lož ulje koristi se kao alternativno gorivo u kotlovnici (proizvodnja pare u parnim kotlovima) u slučaju nestanka opskrbe prirodnim plinom.

### Rashladni sustavi s glikolom

Zatvoreni sustavi glikola za procese hlađenja dio su ukupnog sustava hlađenja u predmetnom postrojenju.

### Ugljikov dioksid

Spremnik  $\text{CO}_2$  direktno je spojen na stroj za pripremu pića (proizvodnja gaziranih bezalkoholnih pića ).

### Laboratorij

Budući da su proizvodi koji se proizvode u predmetnom postrojenju prehrambeni proizvodi njihova se proizvodnja mora konstantno držati pod kontrolom radi njihove zdravstvene ispravnosti. Ispitivanja zdravstvene ispravnosti namirnica koje se proizvode u postrojenju vrše se u vlastitom laboratoriju, te prema godišnjem planu monitoringa u ovlaštenom vanjskom laboratoriju.

### Praonica rublja

U navedenom prostoru vrši se strojno pranje radne odjeće zaposlenika.

### Porta

Porta se nalazi na kolnom ulazu sa sjeverozapadne strane postrojenja. Njezina je funkcija da se preko nje vrši pregled i evidencija svih ulaza i izlaza u tvornički krug.

### Upravna zgrada

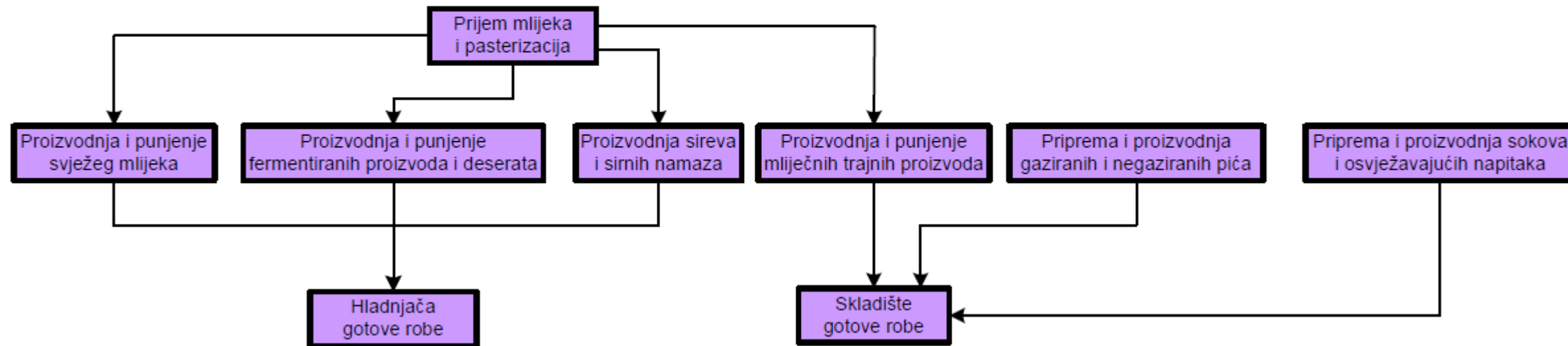
U upravnoj zgradi odvijaju se administrativni poslovi koji su nužni za ispravno funkcioniranje cijelog postrojenja (Slika 1. oznaka 5).

### Skladište rezervnih dijelova

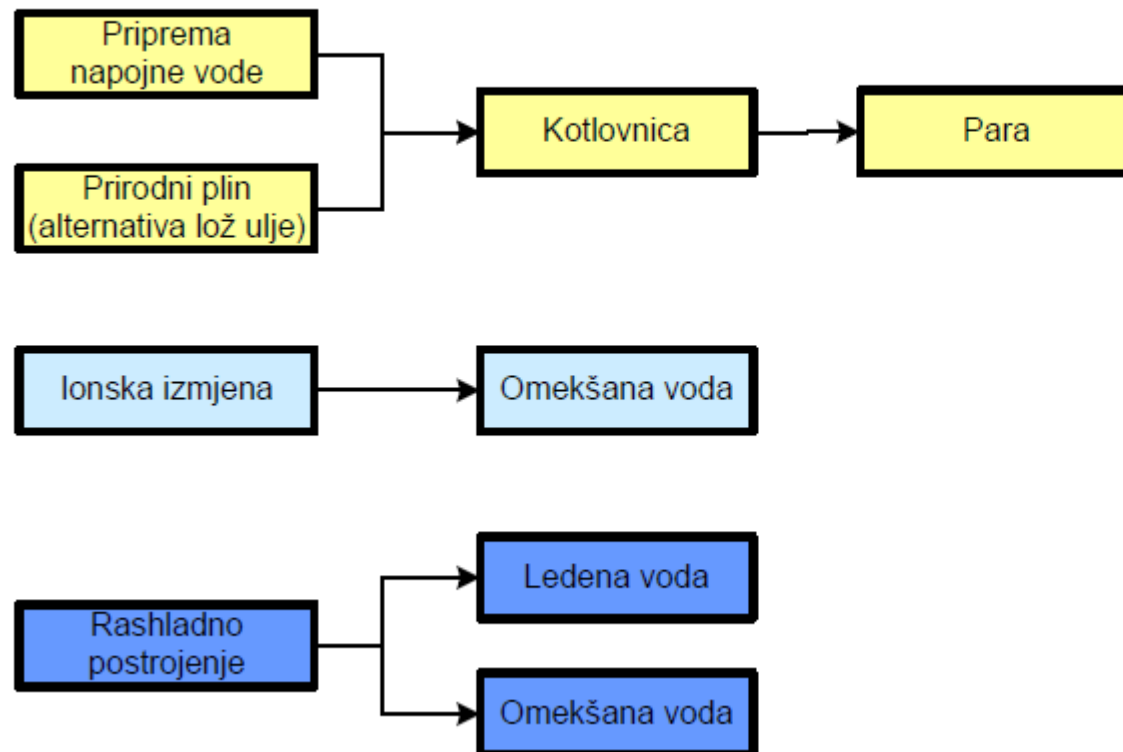
Navedeni objekt služi kao skladište rezervnih dijelova koji su potrebni za održavanje kompletnog postrojenja (Slika 1. oznaka 8).



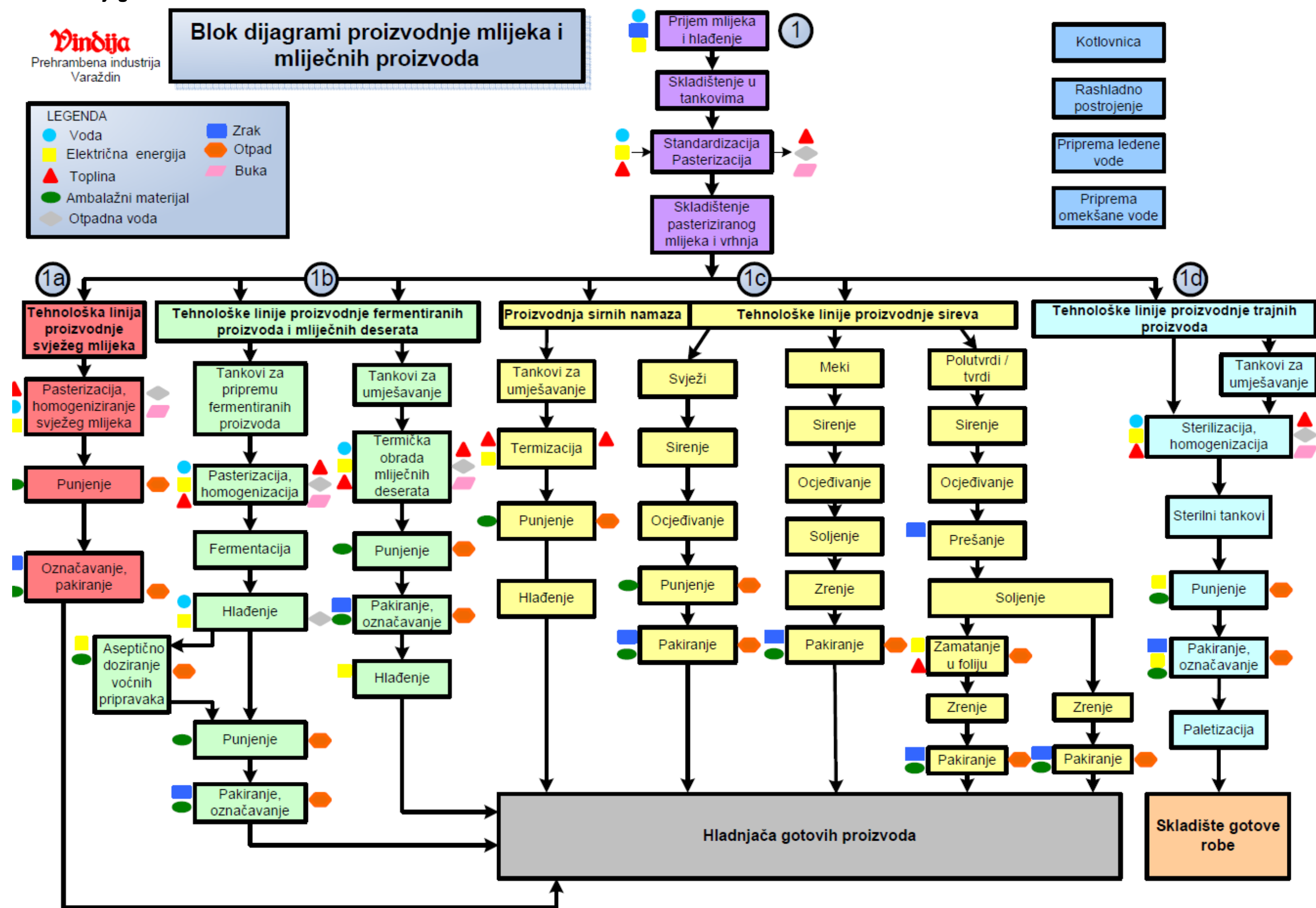
#### 4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima



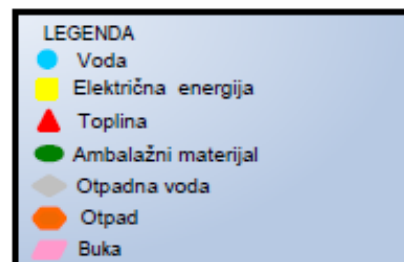
Energenti:



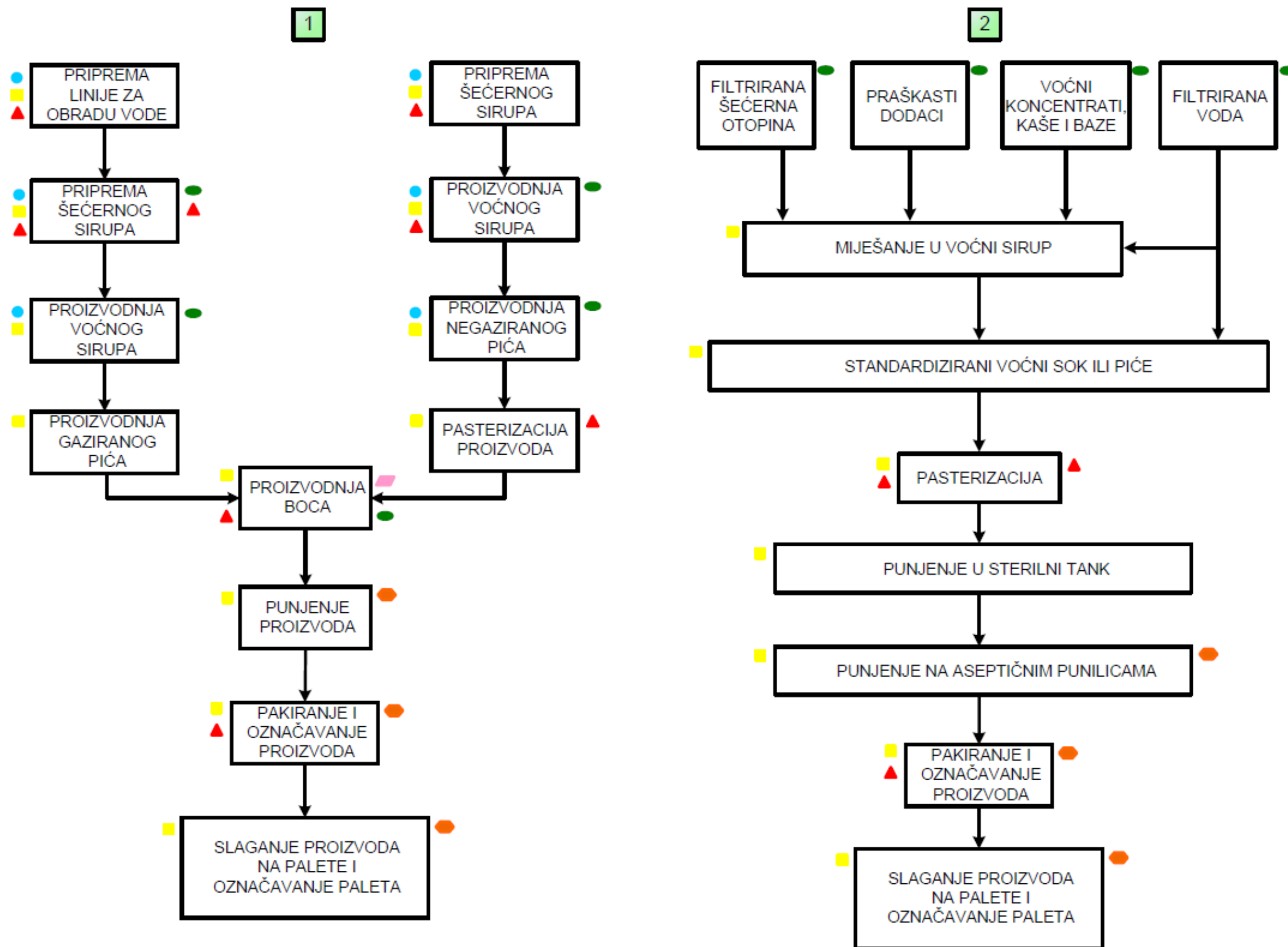
## 5. Procesni dijagrami toka



**Blok dijagrami proizvodnje bezalkoholnih pića i voćnih sokova**



1. Tehnološka linija gaziranih i negaziranih pića  
2. Tehnološka linija voćnih sokova i bezalkoholnih pića



## **6. Procesna dokumentacija postrojenja**

*Sukladno ISO 9001:08; BRC; IFS*

- Priručnik kvalitete
- Procedura za planiranje i praćenje proizvodnje i procesa
- Procedura za standardno održavanje opreme
- Procedura za vođenje skladišta sirovina, repromaterijala i rezervnih dijelova
- Procedura za vođenje skladišta gotovih proizvoda
- Procedura za kontrolu dokumentacije
- Procedura za kontrolu ulazne sirovine
- Procedure za vođenje proizvodnje po svakoj radnoj jedinici
- Proizvođačke specifikacije
- Procedura za gospodarenje i zbrinjavanje otpada
- Operativni plan zaštite i spašavanja

## **7. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju**

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 110/07)
- Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 114/08)
- Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk industries, August 2006, FDM
- Reference Document on Best Available Techniques for Emissions from Storage, July 2006.
- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009.
- Reference Document on Best Available Techniques for General Principles of Monitoring, July 2003.
- Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, February 2001.