



**“P R I Z M A”**

V l a s o t i n c e

dipl.ing. Radiša Stanojević

**NOSIOC PROJEKTA: BOJKA PLAVŠIĆ**

**OBJEKAT: ZANATSKI OBJEKAT ZA PRERADU**

**MLEKA “MOKRIN MLEK”**

**VRSTA TEHNIČKE STUDIJA PROCENE UTICAJA**

**DOKUMENTACIJE: ZATEČENOG STANJA OBJEKTA ZA**

**PRERADU MLEKA NA ŽIVOTNU SREDINU**

**STUDIJU**

**IZRADILI:**

**LJUBINKA VUKOVIĆ dipl. vet. teh  
GORAN MITROVIĆ dipl. ing. tehn.**

**LOKACIJA**

**PROJEKTA:**

**MOKRIN, SO KIKINDA**

**Sv. Save br. 141, k. p. br. 1351**

**KO MOKRIN**

**NOSIOC IZRADE**

**PROJEKTA:**

**“P R I Z M A”**

V l a s o t i n c e

**DATUM IZRADE**

**PROJEKTA:**

**JUNI 2013 god.**



## “P R I Z M A”

V l a s o t i n c e

dipl.ing. Radiša Stanojević

Na osnovu člana 16 Zakona o zaštiti životne sredine RS (Službeni glasnik RS br. 135/2004 i 36/09, imenuje se za:

ODGOVORNIH PROJEKTANATA:

Projektant: Ljubinka Vuković dipl. Vet. Tehnolog, licenca br. 2318

Odgovorni projektant: Goran Mitrović dipl. Ing. Tehnolog, licenca br. 371A42504

Za izradu:

STUDIJE PROCENE UTICAJA ZATEČENOG STANJA ZANATSKOG OBJEKTA ZA PRERADU I OBRADU MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA  
“MOKRIN-MLEK” U MOKRINU, SVETOG SAVE 141, KAPACITETA 20.000L/DAN, NA ŽIVOTNU SREDINU

Imenovani odgovorni projektanti ispunjavaju sve uslove pomenutog Zakona, jer imaju visoku stručnu spremu odgovarajuće struke, više od 3 godine radnog iskustva i ovlašćenja za projektovanje i licence odgovornih projektanata izdatu od strane Inženjerske i Veterinarske komore Srbije

PROJEKTNI BIRO:  
„PRIZMA“ VLASOTINCE



## IZJAVA INVESTITORA

Studija o proceni uticaja Objekta za preradu mleka na lokaciji k.p. br. 1351 KO Mokrin na životnu sredinu, urađena je u skladu sa dostavljenim podacima, tehničkom dokumentacijom I na osnovu uvida na licu mesta.

Nosioc projekta je u celosti saglasan sa urađenom Studijom o proceni uticaja.

Za Nosioca projekta  
Bojka Plavšić iz Mokrina,  
ul. Sv. Save br. 141



**"P R I Z M A"**

V l a s o t i n c e

dipl.ing. Radiša Stanojević

## IZJAVA

Izjavljujem da je projekat:

**Studija o proceni uticaja objekta za preradu mleka na lokaciji k.p. br. 1351 KO Mokrini na životnu sredinu**

čiji je Nosioc projekta:

*Bojka Plavšić iz Mokrina, ul. Sv. Save br. 141*

Urađena u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine (Sl. Gl. Br. 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 44/95, 53/95 i 135/04), Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl.gl. RS br. 135/04).

Odgovorni projektant  
Goran Mitrović dipl. ing. teh.  
Licenca br. 371A42504



## UVOD

Studija o proceni uticaja objekta na životnu sredinu se radi u skladu sa odredbama Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. Glasnik Republike Srbije br. 135/04) i 36/09 .

Cilj izrade Studije je procena mogućeg uticaja zatečenog stanja Objekta za proizvodnju mlečnih proizvoda na životnu sredinu i predlaganje mera za smanjenje štetnog uticaja i svođenje tog uticaja u granice prihvatljivosti.

### M e t o d o l o g i j a

Osnovni metodološki pristup i sadržaj Studije određen je Pravilnikom o analizi uticaja objekta odnosno radova na životnu sredinu. Studija se radi za datu lokaciju, a na osnovu projektovanog stanja objekta, Urbanističko-tehničkih uslova i procene mogućeg uticaja tog objekta na životnu sredinu.

Za procenu rizika po životnu sredinu i zdravlje ljudi su korišćene i metode date u preporukama i upustvima Svetske zdravstvene organizacije (WHO) i Agencije za zaštitu životne sredine SAD (EPA-USA);

Environmental health impact assessment of urban development projekt, Guidelines and Recommendation. WHO, 1985...

The risk assessment Guidelines, EPA, Washington, DC. 1986.

## ZAKONSKA REGULATIVA

Pri izradi Studije o proceni uticaja objekta za preradu mleka korišćena je sledeća tehnička dokumentacija, koju je izradio Samostalni biro za projektovanje I izvođenje radova u građevinarstvu "PRIZMA" – Vlasotince:

- Arhitektonsko – građevinski projekat,
- Projekat instalacija vodovoda I kanalizacije,
- Projekat elektro instalacija,
- Tehničko tehnološki projekat i
- Elaborat zaštite od požara,.

Pored navedene dokumentacije korišćena su i sledeća zakonska akta:

- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. Glasnik RS br. 135/2004 i 36/09 )
- Zakon o vodama (Sl. Glasnik RS 53/93):
- Zakon o planiranju i izgradnji (Sl.gl. RS br. 47/03),
- sredinu (Sl. gl. RS 69/05).
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl. Gl. RS br. 101/05),
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. Gl. SRS br. 37/88, 67/93 i 48/94
- Pravilnik o veterinarsko-sanitarnim uslovima, odnosno opštim i posebnim uslovima za higijenu hrane životinjskog porekla, kao i o uslovima higijene hrane životinjskog porekla (Sl. gl. RS br. 25/11).
- Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda (Sl. gl. SRS br. 47/83 i 13/84),  
Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini (Sl. gl. RS br. Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu 54/92),
  - Pravilnik o graničnim vrednostima emisija, načinu i rokovima merenja i evidenciji podataka (Sl. Glasnik RS br. 30/97):
  - Pravilnikom o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidencije podataka (Sl. Glasnik RS br. 54/92):
  - Pravilnik o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica (Sl. Glasnik RS br. 60/94):
  - Zakon o postupanju sa otpadnim materijalom (Sl. Gl. RS br. 25/96, 26/96):
  - Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini (Sl. Gl. RS br. 54/92):
  - Zakon o planiranju i uređenju prostora i naselja (Sl. Gl. RS br. 72/2009):
  - Pravilnik o kriterijumima za razvrstavanje otrova u grupe i metodama za određivanje stepena otrovnosti pojedinih otrova (Sl. List SFRJ br. 79/91):
  - Pravilnikom o opasnim materijama u vodama (Sl. Gl. SRS br.31/82):
  - Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. list SRJ 33/87):

## SADRŽAJ

### UVOD

#### 1.0 Podaci o nosiocu projekta

##### Zakonska regulativa

#### 2.0 PODACI O LOKACIJI

#### 3.0 OPIS PROJEKTA I PROIZVODNOG PROCESA

#### 4.0 MOGUĆI ZNAČAJNI UTICAJI PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

#### 5.0 PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

#### 6.0 OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJE SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

#### 7.0 PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

#### 8.0 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

#### 9.0 ZAKLJUČAK

## 1.0. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

Nosioc projekta: Bojka Plavšić  
Sedište Nosioca projekta: Mokrin, ul. Sv. Save br. 141  
Telefon: 0230/ 61 549  
Fax: 0230/ 62 511

Tradicija prerade mleka u Mokrinu datira odavno. Iskustvo u preradi mleka Nosioc projekta je stekla još u porodičnoj manufakturi što ju je i motivisalo da otvori zanatsku radionicu za izradu sira, sa kapacitetom 1.000 litara na dan. I tada posluje pod nazivom «Mokrin-mlek». Od samog početka rada imala je sve potrebne saglasnosti za rad radionice, među ostalim i saglasnost na "Detaljnu analizu uticaja "Mokrin-mlek-a na životnu sredinu, izdate 04. 08. 2003 god. Pod brojem 119-501-00712/2003-03.

S obzirom da je povećanjem kapaciteta i proširenjem asortimana proizvodnje, Nosioc projekta je dogradila stari objekat i izgradila novi, koji je povezan tehnološkom celinom sa starim objektom. Ovu dogradnju je radila po dobijanju urbanističkih uslova, a sada po završetku, želi da legalizuje novoizgrađeni objekat. Pošto je došlo do izmene i u građevinskom i u tehnološkom smislu, Nosioc projekta zatražila izradu Studije uticaja zatečenog stanja Objekta za preradu mleka na životnu sredinu, a u svrhu legalizacije objekta.



## 2.0 OPIS LOKACIJE

Predmetna lokacija se u Službi za katastar nepokretnosti vodi pod katastarskim brojem 1351 KO Mokrin SO Kikinda i vlasništvo je investitora.

Lokacija predmetne parcele je u naselju Mokrin, u ulici Svetog Save broj 141, gde je dozvoljena gradnja ovakvih vrsta objekata. Objekat se nalazi na uglu dve glavne ulice – ulica Svetog Save, koja predstavlja glavni put za Kikindu, i ulica Ive Lola Ribara koja vodi prema Idošu. Duž predmetnih ulica se nalaze ušorena seoska domaćinstva sa ekonomskim dvorištima i obradivim površinama u zaleđu. S obzirom da se objekat nalazi na uglu dveju ulica, jedino se graniči sa susednim domaćinstvom sa leve strane oko desetak metara. Pošto je sa ove strane objekta samo ulaz u stanbeni deo, a glavna aktivnost je sa druge strane objekta, to je uticaj objekta za preradu mleka na susedni objekat, sveden na minimum.

Sve kuće u ulici, odnosno sva poljoprivredna domaćinstva koja se nalaze levo i desno od parcele koncipirana su na opisan način.

Ulaz mleka predviđen je iz ulice Svetog Save, sa prednje strane objekta a odvoz proizvoda sa zadnje strane objekta, u ulici Svetog Save. U procesu proizvodnje kao nuz proizvod stvara se surutka koja se prodaje proizvođačima mleka za ishranu stoke. Dispozicija surutke vrši se u ulici Ive Lola Ribara.

Da bi se mogao proceniti mogući negativan uticaj predmetnog objekta i radova na životnu sredinu u toku redovnog rada i u slučaju udesa, neophodno je prvensteno analizirati stanje životne sredine na posmatranom lokalitetu, kao i dati osnovne podatke od značaja, kao što su naseljenost i koncentracija stanovništva, karakteristike reljefa terena, klimatske karakteristike, stanje infrastrukture i drugo.

### POSTOJEĆE STANJE ŽIVOTNE SREDINE

Analiza stanja životne sredine se može izvršiti na osnovu postojećih podataka o obimu emisije polutanata na određenom prostoru, imisionih vrednosti zagađujućih materija u svim supstratima sredine i procene mogućnosti autoregulacionih mehanizama ekosistema da očuva stabilnost.

Imajući u vidu da na predmetnoj lokaciji nisu vršena merenja koja bi mogla da ukažu na imisione vrednosti zagađujućih materija, procena stanja životne sredine se može izvršiti na osnovu identifikacije izvora zagađenja, mikroklimatskih karakteristika prostora, orografskih karakteristika .

Imajući u vidu da na posmatranom prostoru najveći zagađivači predstavljaju saobraćaj, komunalne aktivnosti i ložišta, koja zagađuju sumpordioksidom, čađi, olovom i aerosedimentom, ali daleko ispod dozvoljenih granica. Uz poznavanje osnovnih orografskih i mikroklimatskih karakteristika terena može se zaključiti da predstavlja čistu sredinu sa ekološkog aspekta.

Za ocenu postojećeg stanja životne sredine šireg prostora korišćeni su podaci dobijeni uvidom u izvršene istražne radove, hidrološke i klimatološke godišnjake i td.

Mreža je postavljena po GRID sistemu i sa svakih 10 km<sup>2</sup> uzet je uzorak stin da je vođeno računa da budu obuhvaćene geomorfološke celine, tipovi, odnosno niže sistematske jedinice zemljišta, kao i parcele u državnom i privatnom vlasništvu.

U uzorcima zemljišta ispitivana su: osnovna hemijska svojstva, sadržaj štetnih i opasnih materija, brojnost i enzimatska aktivnost mikroorganizama, ostaci pesticida i produkata njihove degradacije.

Na osnovu rezultata istraživanja konstatovano je sledeće:

- na černozeu i drugim najzastupljenijim zemljištima nije došlo do oštećenja zemljišta acidifikacijom i/ili alkalizacijom, niti je došlo do značajnijeg ispiranja kalcijumkarbonata iz površinskog sloja zemljišta.
- prisutno oštećenje zemljišta "in situ" izazvano opadanjem sadržaja humusa u proseku za 0,38%,
- u zemljištima koja se koriste u intenzivnoj biljnoj proizvodnji povećan je nivo lakopristupačnih formi fosfora i kalijuma, a u 8% uzoraka sadržaj P i K je veći od 50 mg/100g zemljišta, što ukazuje na preteranu upotrebu mineralnih đubriva,
- sadržaj štetnih i opasnih materija znatno je niži od MDK,
- ostaci pesticida i njihovih razgradnih produkata nisu ni približno dostigli zabrinjavajuće nivoe,
- mikrobiološka aktivnost zemljišta je očuvana i ukazuje na visok stepen biogenosti, odnosno plodnosti zemljišta,
- Rezultati izvršenih ispitivanja nedvosmisleno pokazuju da je zemljište još uvek vrlo pogodno za proizvodnju kvalitetne i zdravstveno bezbedne hrane, ali da je neophodno obratiti pažnju na racionalnu primenu agrotehničkih i agrohemijskih mera.

Uspostavljena je kontrola kvaliteta vazduha, prema Programu kontrole kvaliteta vazduha, primenjujući metode predviđene Pravilnikom o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za izbor mernih mesta i evidenciji podataka (Sl. glasnik RS br. 54/92).

Meteorološka stanica i Zavod za zdravstvenu zaštitu zdravlja prate nivo zagađenosti vazduha osnovnim zagađujućim materijama, odnosno materijama koje potiču iz stacioniranih izvora na teritoriji grada i to: taložne materije, sumpordioksid i čađ.

Kao izvori jonizujućeg zračenja u Opštini Kikinda evidentirani su radioaktivni gromobrani i radioaktivni javljači požara.

Kao izvori nejonizujućeg zračenja prisutni su visokonaponski električni vodovi, trafo stanice i antenski sistemi, međutim kako se radi o manjim objektima njihov uticaj na kvalitet životne sredine svodi se na neposrednu okolinu i u društveno je prihvatljivim granicama.

Na osnovu svega napred navedenog može se zaključiti da je stanje životne sredine u delu naseljenog mesta Mokrin može da bude zadovoljavajuće. Uz emisiju koncentracija polutanata iz razmatranog objekta neće se povećati ukupni fon zagađujućih materija do nivoa koji može da ugrozi životnu sredinu, pod uslovom da se zbog blizine prvih suseda preduzmu mere za zaštitu životne sredine.

## FLORA, FAUNA I ZAŠTIĆENA PRIRODNA I KULTURNA DOBRA

Na predmetnoj lokaciji, a ni na susednim nije registrovano prisustvo retkih ili ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, niti posebno vrednih biljnih zajednica. Na predmetnoj lokaciji nisu nađeni ostaci prethodnih kultura, tj. materijalni ostaci koji bi ukazivali na moguće arheološko nalazište tokom prethodnih radova na izgradnji.

U koliko se na predmetnoj lokaciji prilikom budućih radova nađe na ostatke prethodnih kultura, tj. nađu materijalni ostaci koji bi ukazivali na moguće arheološko nalazište, radovi će se obustaviti i o tome obavestiti nadležne institucije.

Posmatrajući šire područje prirodni uslovi su omogućili visok stepen korišćenja zemljišnog potencijala za poljoprivrednu proizvodnju, pre svega ratarsku.

Šire posmatrano vegetacija raznih vrsta trava hiljadama godina se razvijala na brdovitim terenima, koji nisu bili izloženi uticaju bilo kakvih drugih voda, osim atmosferskog taloga. U nizijskim delovima, koji su imali nešto drugačiji vodni režim, postojala je livadska trava. Delovi u inundaciji Tise i Zlatice imali su razvijene zajednice nizijskih šuma. Livadska vegetacija slabo zaslanjenih zemljišta i kontinentalnih slatina bila je takođe zastupljena na ovim prostorima.

Privođenjem zemljišta poljoprivrednim kulturama i agromelioracionim radovima ove zajednice su uglavnom nestale, odnosno njihovi ostaci se mogu retko sresti na delovima nekultivisanog zemljišta. Kako je prosečna šumovitost za Vojvodinu 6%, jasno je koliko su malo prisutni prirodni ekosistemi na ovom prostoru, čak i u Vojvođanskim okvirima.

Banat je uglavnom izgubio autohtoni biljni pokrivač, koji se odlikovao značajnim specifičnostima koje se ogledaju u prisustvu izvesnog broja fitocenoza karakterističnih samo za ovo područje..

Manje površine su pod kulturom bagrema a javljaju se i mešoviti zasadi bagrema, topole i jasena.

Na području severnog Banata životinjski svet je morao da se prilagođava, melioracionim radovima, urbanizaciji i posebno razvoju agrara. Raznovrsnost i brojnost populacija zavise od niza biotičkih i abiotičkih faktora, među kojima dominiraju antropogeni, a posebno je značajno uništavanje staništa i intenzivna primena agrohemijskih mera. Mada na ovim prostorima postoji obilje hrane i izražena briga za očuvanje divljači, nedostatak šuma, remiza, vetrozaštitnih pojaseva i vrzina između parcela sa kulturama, otežava opstanak lovne i druge divljači.

Pored sinantropnih vrsta, koje prate naselja i ljudske aktivnosti, u ataru se sreće i obilje lovne divljači, a dominiraju zec, srna i lisica. Divlja svinja sreće se nešto ređe, samo kada u potrazi za hranom doluta sa drugih prostora.

Iako je introdukovan, među pernatom divljači dominira fazan, jer se pored prirodnog priraštaja, svakog proleća u lovište pušta nekoliko hiljada mladih jedinki odgajenih u volijerama. Takođe od stanarica srećemo jarebice, a među selicama dominiraju prepelica i grlica. Kako u ataru, zbog obilja hrane, ima dosta voluharica, hrčaka i drugih glodara među grabljivicama dominiraju mišar i vetruška, dok se od noćnih grabljivica sreću ćuk, kukuvija i ređe sova ušara. Sve grabljivice su zaštićene

Uredbom o zaštiti prirodnih vrednosti (Sl. glasnik RS br. 50/93), odnosno zabranjen je njihov lov, jer predstavljaju životinjske vrste čiji je opstanak na ovim prostorima ugrožen. Zemljište je najvećim delom pretvoreno u oranice, tako da nema autohtoni floristički sastav, dominiraju žitarice. Proizvodnjom se diriguje zavisno od potreba tržišta, a trenutna zastupljenost kultura uslovljena je plodoredom.

#### KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I KLIMATSKI POKAZATELJI

Za određivanje stanja životne sredine na određenom lokalitetu, od posebnog značaja su klima i meteorološke prilike na istom. Da bi se mogle predvideti posledice eventualnog udesa (u smislu ugroženosti životne sredine) i da bi se na osnovu toga propisale i sprovele određene mere sprečavanja istih, neophodno je sagledati korišćenje pokazatelja kao što su:

- karakteristike temperature vazduha
- relativna vlažnost vazduha
- oblačnost i osunčanost posmatranog područja
- količine padavina i vrste
- pravac duvanja dominantnih vetrova
- učestalost javljanja tišina

Ponašanje zagađivača u vazduhu zavisi od dinamičkih procesa u atmosferi. Dinamika ovih procesa je u neposrednoj vezi sa meteorološkim uslovima.

Zagađivači se pod uticajem difuzije i mešanja razblažuju. Ovi dinamički procesi su uslovljeni vetrom i temperaturnim profilom.

Za predviđanje disperzije polutanata mora se znati brzina i intenzitet vetra. Grafički prikaz ovih parametara dat je ružom vetrova na kojoj se vid smer iz kog vetar dolazi.

Zagađivači u vazduhu se transportuju u suprotni kvadrant. Najčešće dominantan vetar, severoistočni, nanosi zagađivače na jugozapad.

Zagađivače u nižim slojevima atmosfere determiniše temperaturni profil. Na stepen zagađivanja vazduha urbanih sredina utiču lokalni vetrovi koji su posledica temperaturnih razlika ovih prostora i okoline.

Sunčevo zračenje izaziva fotohemijske reakcije zagađivača, dok su padavine prirodan mehanizam uklanjanja zagađivača i prečišćavanja atmosfere.

Zagađivanje vazduha u urbanim sredinama zavisi od aktivnosti koje se u njoj odvijaju i od vremenske situacije, tj. od lokacije.

Pri posmatranju problematike zagađivanja vazduha najvažniji meteorološki parametri su:

- temperatura;
- vetrovi;
- padavine;
- sunčevo zračenje;

## TEMPERATURA VAZDUHA

Na osnovu dnevnih temperatura u pojedinim mesecima, sezonama i u toku godine na ovom području srednja temperatura vazduha je 11,2°C. Najhladniji mesec je januar sa srednjom temperaturom od -0,8°C. Najtopliji je juli sa srednjom temperaturom od 21,9°C. Godišnja amplituda temperature vazduha iznosi 22,7°C, što zajedno sa dva pomenuta ekstrema daje klimi ovog područja kontinentalno obeležje.

Analizom temperaturnih podataka uočava se da su srednje dnevne temperature iznad 11°C, od aprila do oktobra, a da su od maja do septembra iznad 16°C.

Učestalost mraznih dana u ovom području prosečno godišnje je zastupljeno sa 91,7 dana. Period javljanja ovih dana je od septembra do maja sa maksimalnom čestinom u januaru.

## RELATIVNA VLAZNOST VAZDUHA

Pod vlažnošću vazduha podrazumeva se prisustvo vodene pare u vazduhu. Sadržaj vodene pare je promenljiv i može se izračunati pomoću nekoliko veličina. Napon vodene pare i relativna vlažnost vazduha su najznačajnije veličine jer se na osnovu njih mogu utvrditi stepen vlažnosti vazduha i mogućnost formiranja oblaka, magle i padavina. Relativna vlažnost vazduha se izkazuje u procentima, a definiše se kao odnos između trenutnog napona i maksimalnog napona vodene pare.

Srednja godišnja vrednost vlažnosti vazduha za posmatrano područje iznosi 75,25%.

Najniža srednja mesečna vrednost relativne vlažnosti tokom jula meseca i iznosi 68% a najviša tokom januara iznosi 86%.

U vegetacionom periodu (od aprila do septembra) srednja vrednost relativne vlažnosti iznosi 69%, dok za ostali deo godine (od oktobra do marta) iznosi 82%.

Pri istovremenoj visokoj temperaturi i velikoj relativnoj vlažnosti vazduha pojavljuje se omorina. To je u suštini vlažna vrućina koju čovek teško podnosi, zbog određenih promena fizioloških proces u organizmu.

## OBLAČNOST

Prelaskom vodene pare u tečno ili čvrsto stanje, voda u atmosferi postaje vidljiva, formiraju se oblaci. Pod pojmom oblačnosti podrazumeva se pokrivenost vidljivog dela nebeskog svoda oblacima. Pošto za merenje oblačnosti ne postoje instrumenti ona se procenjuje vizuelno.

Oblačnost je veoma značajan klimatski faktor i ima ulogu klimatskog modifikatora: modifikuje intenzitet sunčevog zračenja, utiče na dužinu trajanja sunčevog sjaja, utiče na intenzitet izračivanja toplote sa podloge, na temperaturu same podloge i vazduha iznad nje.

Režim oblačnosti je suprotan osunčavanju i menja se u toku dana i godine. Oblačnost se izražava u desetinama neba pokrivenim oblacima, odnosno od 0 do 10. U meteorologiji se pod dobrim danom podrazumeva oblačnost od 0 do 2 (0-2/10),

pod oblačnim danom od 2,1 do 8,0 a pod tmurnim preko 8,0 (8/10). Najmanju prosečnu oblačnost ima avgust sa 3,7/10 neba, a najveću decembar sa 7,2/10 neba.

Razlika između najvedrijeg i prosečno najoblačnijeg meseca iznosi 3,5 odnosno 35%. Prosečna godišnja oblačnost iznosi 5,5 desetina pokrivenosti neba odnosno 55% što ne predstavlja veliku vrednost.

Procenat oblačnosti vezan za letnji period i zimski period vremena je sledeći: oktobar-mart 63%, april-septembar 47%.

## VETROVI I TIŠINE

Učestalost vetrova i tišina je izražena u ‰, pri čemu je ukupan zbir osmatranja vetrova iz svih pravaca i tišina uzet kao 1000 ‰.

Prema vrednostima godišnjih čestina, pravca vetrova i tišina može se zaključiti da najveću učestalost javljanja u ovom području imaju tišine ©, koje su zastupljene sa 182 ‰. Od pojedinih vetrova najčešći su jugoistočni (S) vetar sa 38‰. Ovaj vetar najčešće se javlja u jesen a najređe u leto

. Najveća učestalost čestina © je u maju i septembru (217 i 214 ‰), a najmanja u martu i novembru (148 i 149‰).

Posmatrajući brzine vetrova za ovo područje, najveća srednja brzina vetra je u aprilu 3,0m/s, a najmanja u oktobru 1,9m/s. U odnosu na sezonsku raspodelu proleće se karakteriše najvećom srednjom brzinom vetra od 2,9m/s, dok su zima i jesen sa srednjom vrednošću od 2,3m/s.

Najveću prosečnu godišnju brzinu vetra ima dominantni jugoistočni vetar (SE) 3,6m/s a najmanju južni vetar (E) 1,9m/s. Maksimalne brzine vetra od 20,7m/s su zabeležene za N, NE, SW i NW vetrove, dok je za S zabeležena brzina od 13,8m/s. Prosečna brzina vetra u vegetacionom periodu iznosi 2,3m/s.

## 2.3.5 PADAVINE

Na režim padavina u okolini preovlađujući uticaj imaju ciklonske aktivnosti različitog porekla, koji se manifestuje u prostorima vlažnih i hladnih vazdušnih masa sa Atlanskog okeana, sa zapada i severozapada, kao i zimskih prodora hladnih vazdušnih masa sa severa i severoistoka.

Najviše padavina u Mokrinu padne u maju, prosečno 87,1 mm, odnosno 13,4 % srednje godišnje visine. U junu prosečno padne 79,4 mm ili 12,2 %, dok u februaru 38,7 mm ili 5,9 %. Srednja godišnja visina padavina iznosi 652,2 mm.

## OSUNČAVANJE

Pod osunčavanjem se podrazumeva dužina trajanja sunčevog sjaja. Srednja suma osunčavanja izražena u časovima sijanja Sunca je 1940,6 časova, tako da prosečno relativno osunčavanje iznosi 44,1 % mogućeg (potencijalnog) osunčavanja s obzirom na geografsku širinu prostora. Najsunčaniji mesec je avgust sa prosekom od 280,8 časova, odnosno sa 67,4% mogućeg osunčavanja. Najkraće prosečno osunčavanje pokazuje decembar sa svega 43,7 časova, odnosno sa 16,4 % potencijalnog osunčavanja u ovom mesecu.

## TOPOGRAFIJA TERENA, GELOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Celokupno područje po svojim orogografskim, pedološkim, geološkim, seizmičkim, hidrogeološkim i klimatološkim karakteristikama predstavlja manje ili više izražen varijetet šireg basena Vojvodine uz određene specifičnosti vezane za doline Tise i Zlatice.

Globalno posmatrano, reljef severnog Banata je miran i ravan, a rezultat je i odraz vrlo složene geneze na ovom prostoru. Pod uticajem sila tektonsko-dinamičkog karaktera stvoren je makro reljef, odnosno grubi oblici reljefa. Kroz milenijume spoljne sile delovale su na površinu već stvorenog reljefa izazivajući razaranje, raspadanje, sitnjenje, premeštanje, nanošenje i nivelisanje materijala, i formirale postojeći mikroreljef.

Područje obuhvata jugoistočne delove Panonske nizije, odnosno delove istočno od reke Tise i Zlatice. Na njemu se jasno izdvajaju dve geomorfološke celine: lesna terasa i aluvijalna ravan.

Banatska lesna terasa nije kontinuiranog rasprostiranja, jer je ispresecana povremenim vodotocima. Terasa se vidno izdiže iznad aluvijalnih ravni Tise i Zlatice, a ističe se strmim otsecima visine 2-6m, negde i višim. Odlikuje se kotama terena višim od 81,00 mm. Izraženog je mikroreljefa sa depresijama lučnog oblika koje su nepravilno orjentisane.

Aluvijalna ravan reke Tise prati rečni tok sa obe strane počev od državne granice sa Mađarskom, pa sve do ušća Tise u Dunav.

Režim podzemnih voda i izdani se formira pod uticajem vertikalnih (padavine, isparavanja) i horizontalnih (dodatak sa strane) parametara bilansa.

Na posmatranom širem prostoru pedološki pokrivač se formirao pod dominantnim uticajem reljefa, klime i vegetacije. Klimatski faktor, sa svojim komponentama: temperaturom, padavinama i vetrovima, imao je presudan uticaj na suve terene, obrazujući terestrična zemljišta i uslovljavajući im dalju evoluciju.

Les je najviše rasprostranjen, a ujedno je i najvažniji matični substrat, jer na lesu su uglavnom i nastala poljoprivredna zemljišta ovog područja. Najvažnija svojstva lesa su da ima visok sadržaj  $\text{CaCO}_3$ , koji štiti zemljište od degradacije, i vrlo povoljan mehanički sastav. Na pojedinim mestima les je zahvaćen procesima degradacije.

Na posmatranoj teritoriji sreću se četiri reda zemljišta: automorfna (terestrična), hidromorfna (semiterestrična) i hidrohalomorfna. Iz reda automorfnih zemljišta zastupljena je klasa najrazvijenih zemljišta tipa černozema, iz hidromorfnog reda srećemo nerazvijena zemljišta.

Teritorija Vojvodine se nalazi u severnoj perifernoj trusnoj oblasti Sredozemlja, koja spada u seizmički aktivnije oblasti na Zemlji. To je posledica tektonske labilnosti Jadranskog basena i brojnih rasada duž kojih je tle u pokretu. Svi delovi trusne oblasti Sredozemlja su potencijalno ugroženi zemljotresima, ali opasnost od njih nije jednaka u svim krajevima. Na osnovu dosadašnjih seizmičkih aktivnosti prostor Vojvodine ne predstavlja oblast koja može biti ugrožena razornim zemljotresima, tj. tektonskim pokretima većeg intenziteta.

Na osnovu podataka Seizmološkog Zavoda Republike Srbije posmatrano područje se nalazi u zoni osnovnog stepena seizmičkog intenziteta od 7<sup>o</sup> (najveći deo teritorije) i 6<sup>o</sup> (severozapadni deo teritorije) seizmičkog intenziteta po skali MCS.

## STANJE INFRASTRUKTURE

Snabdevanje vodom je izvedeno priključenjem preko interne vodovodne mreže celog poslovnog objekta na postojeću vodovodnu mrežu naselja.

Prema hidrauličnom proračunu, a i prema izvršenoj proceni, pritisak vode je oko 2.5 - 3 bara. Kvalitet vode je pod kontrolom Zavoda za zaštitu zdravlja.

Otpadne se sabiraju i sakupljaju u vodonepropustnu septičku jamu koja je locirana na parceli investitora.

Na posmatranoj lokaciji postoji ulična mreža kišne kanalizacije, tj. postoji kanal za atmosfersku vodu, tako da se kišnica odvodi od objekta i upušta u kanal.

### *Tehnološka kanalizacija*

Količina tehnoloških otpadnih voda za preradu 20.000l mleka/dan iznosi 5m<sup>3</sup>/dan

Pre ispuštanja otpadnih voda u vodonepropustnu septičku jamu, one se propuštaju kroz separator masti, gde se izdvajaju prisutne taložne materije i masnoća.

Predviđeni separator ulja i masti je ugrađen u betonski šaht i povremeno čisti. Učestalost čišćenja separatora je jednom nedeljno. Nosioc projekta je pribavila saglasnost o lokaciji gde se odbacuje mulj i masnoća iz separatora. Separator je dimenzija 1,7x1x1,5m i postavljen je u betonski šaht 2x1,25x2,5m

Pražnjenje mulja i masti iz separatora se obavlja preko gornjih poklopaca. Kvalitet vode na izlazu iz separatora mora je kontrolisan prema Zakonu o vodama

### *Fekalna kanalizacija*

U objektu se otpadna voda iz sanitarnih prostorija posebnim vodom uliva u posebnu vodonepropustnu septičku jamu (označenu na Situaciji).

## NASELJENOST I KONCENTRACIJA STANOVNIŠTVA

Mokrin ima pretežno seoske karakteristike.

Izgradnjom Objekta za preradu mleka ne ugrožava se gustina naseljenosti.

Objekat za preradu mleka svojom osnovnom funkcijom ne može uticati na migraciju stanovništva i eventualno smanjenje ili povećanje koncentracije, jer će u njemu raditi 30 radnika koji stanuju u Mokrinu.

## ZAŠTIĆENA KULTURNA DOBRA

Na prostoru i okolini objekta za preradu mleka do sada su urađeni zemljani radovi i drugi građevinski radovi i nisu nađeni materijalni ostaci koji bi ukazivali na postojanje vredne materijalne kulture i arheoloških nalaza.



## OPIS OBJEKTA I OPREME

Namena objekta je obavljanje poslovne delatnosti zanatskog tipa , i to prerada mleka i izrada proizvoda od mleka.

### *Lokacija:*

Objekat je lociran u Mokrinu, u okviru katastarske parcele br. 1351, KO Mokrin.

Urađena je dogradnja prizemlja, kao i izgradnja podruma i potkrovlja na jednom delu dograđenog objekta. Potkrovlje se povezuje sa postojećim potkrovljem starog objekta koje se rekonstruiše.

Izvršena je unutrašnja adaptacija proizvodnih odeljenja a na osnovu HCCP standarda. Znači da nema ukrštanja puteva i postoje odvojeni ulazi: ulaz mleka, ulaz za ambalažu, ulaz za radnike i izlaz za gotove proizvode.

Prilaz do objekta je direktno sa puta, tako da je omogućena nesmetana komunikacija i odvijanje saobraćaja (kretanje pešaka i vozila). Prijem mleka se vrši u postojećem objektu koji za tu namenu ima poseban natkriven prilaz, dok će se utovar gotovog proizvoda i istovar ambalaže vršiti na drugom natkrivenom delu (označeno u situaciji).

Objekat je priključen na postojeće infrastrukturne mreže i to: vodovodnu i kanalizacionu mrežu. Tehnološka otpadna voda se pre ulivanja u kanalizaciju ide kroz separator masti.

### *Projektovano rešenje:*

Ovim projektom predviđa se poslovni prostor za preradu mleka i izradu proizvoda od mleka (zanatskog tipa) uz odgovarajuće radove i osmišljavanje prostora kako bi zadovoljio propisane uslove za ovu vrstu objekta, kako u pogledu sanitarno-higijenskih uslova tako i u pogledu građevinsko-tehničkih i drugih propisa, koji se odnose na izgradnju objekta ove vrste.

Kod projektovanja je vođeno računa: da se prostor iskoristi što je moguće racionalnije, tako da se postigne maksimalna funkcionalnost i što veća iskorišćenost prostora, nesmetanom kretanju vozila i zaposlenog osoblja, preradi mleka po higijenskim normama, čuvanju proizvoda u adekvatnim prostorima, zaštiti zdravlja zaposlenog osoblja.

Projektovanim rešenjem omogućeno je izdvajanje tzv. čistih puteva na jednoj strani od prljavih puteva, tako da nema ukrštanja istih.

Vertikalna komunikacija u objektu je omogućena izgradnjom dvoje novih stepeništa (za podrumski deo i za potkrovlje), kao i dogradnjom jednog stepeništa u postojećem objektu. Takođe, izgrađen je lift kao komunikacija između prizemlja i podruma.

Prilikom projektovanja vođeno je računa o osunčanosti, provetrenosti, ventilaciji prostora, snabdevanju objekta energetskim izvorima, infrastrukturi, snabdevanju higijenski ispravnom pitkom vodom kao i načinu odvođenja otpadnih voda i materija.

## **Prikaz vrste i količine ispuštenih gasova i vode i drugih tečnih i čvrstih materija i njihovo tretiranje**

Snabdevanje objekta vodom je izvedeno priključenjem na seosku vodovodnu mrežu. Raspoloživi pritisak u mreži je 4 ba, a prečnik priključka je Ø50.

Od priključnog šahta izgrađena je vodovodna i protivpožarna hidrantska mreža. Ove instalacije su izrađene od pocinkovanih cevi, koje su u spoljnjem razvodu ukopane u zemlju, na sloju peska, antikorozivno zaštićene. Unutar prostorija se vodovodne cevi postavljaju vidno na zidove i po plafonima, pričvršćene sa objumicama i konzolama, završno premazane antikorozivnim sredstvom.

Sami tehnološki procesi diktiraju tri odvojena sistema cevovoda i to za:

- hladnu vodu ( 12 - 15 °C)
- vrelu vodu ( 95 °C )
- toplu vodu ( 45°C )

Razvod vodovodne mreže je izveden sa nagibom horizontalnih cevi i ispusnom slavinom za pražnjenje sistema. Cevi mora da su odmaknute od zidova dovoljno da se isti mogu nesmetano prati.

Priprema vrela i tople vode vrši se u kombinovanom bojleru koji se nalazi u kotlarnici.

Za potrebe pranja vozila, kontejnera, dvorišta, kao i za potrebe održavanja zelenih površina, predvideti baštenski hidrant sa holenderom za vezu sa crevom.

Usled aktivnosti i tehnoloških procesa koji se odvijaju, kao mogući oštećivači životne sredine mogu se javiti:

- otpadne vode
- otpadni gasovi
- otpadni materijal pri obradi i preradi mleka i
- čvrsti otpad.

### **Otpadne vode**

Otpadne vode se javljaju kao:

- čista voda od indirektnog hlađenja tehnološke opreme,
- Otpadne vode od ručnog pranja i dezinfekcije tehnološke opreme (posle prijema i prerade mleka) i radnih površina i
- Otpadne vode od pranja i dezinfekcije podova i zidova radnih prostorija,
- Sanitarne otpadne vode i
- Atmosferske vode.

Glavni agensi zagađivanja tehnološke otpadne vode su:

- mlečne masti sa ostacima od mleka i mlečnih prerađevina,
- sredstva za pranje i dezinfekciju.

Tehnološke otpadne vode koje nastaju u objektu sakupljaju se posebnom tehnološkom kanalizacijom. Mlečne masti koje se sakupljaju prilikom pranja

tehnološke opreme i prostorija, odstranjuju se iz otpadne vode preko hvatača masti i odlažu u zato predviđene kante, koje se prazne u kontejner i daju trećim licima za ishranu stoke. Surutka, koja se kao nuz proizvod javlja u tehnološkom procesu proizvodnje sira, ne baca se, već Nosioc projekta na svojoj farmi, zatim proizvođači mleka i zaposleni istu koriste za ishranu svinja.

**Ukupna dnevna količina otpadnih voda iznosi oko 50 m<sup>3</sup>. Ova količina je proizišla iz proračuna potrošnje vode i ona predstavlja potrošnju 2,5 l vode po 1 l prerađenog mleka.**

**Dinamika ispuštanja otpadnih voda u toku radnog dana ista je kao dinamika potrošnje pitke vode.**

Kako tehnološke otpadne vode nastaju od pranja tehnološke opreme i indirektnog hlađenja, one u sebi sadrže male količine mleka, jogurta, surutke i salamure (sa zidova i posuda). Temperatura ovih otpadnih voda se kreće od

25-30 stepeni, dok im je pH vrednost 7-9.

Stvarni sastav otpadnih tehnoloških voda se utvrđuje hemijskom analizom istih u laboratorijama institucija ovlašćenih za kontrolu kvaliteta otpadnih voda.

Orjentacioni sastav otpadnih voda izračunat na bazi gubitaka gotovih proizvoda i surutke u toku postupka proizvodnje i pranja opreme :

- mlečna mast – 129,60 mg/l
- belančevine -- 108,00 mg/l
- mlečni šećer – 272,23 mg/l
- mineralne materije – 27,00 mg/l

Dezinfekciona sredstva su takvog hemijskog sastava da se nakon ispiranja vrelom vodom mogu ispuštati.

Prjektom sistema kanalizacije je predviđeno rešenje odvoda otpadnih voda u nepropustne septičke jame:

- za tehnološku kanalizaciju, koja vodi otpadne vode preko jame za primarno prečišćavanje ( separator masti sa taložnikom – uslovljeno vodoprivrednom saglasnošću) do septičke jame,
- za fekalnu kanalizaciju, koja otpadne vode preko revizionih šahtova vodi direktno u sanitarnu septičku jamu.

Predvideti kanalizacioni sistem za prikupljanje otpadnih voda sa dvorišnih površina, mesta za pranje vozila i mesta za pranje kontejnera.

Tehnološke otpadne vode se sakupljaju preko slivnika sa sifonom. Slivnici se postavljaju u svakoj prostoriji, na svakih 25-30m<sup>2</sup>. Slivnici su snabdeveni rešetkom.

**Za prečišćavanje tehnoloških otpadnih voda, pre upuštanja u vodonepropustnu septičku jamu, postavljen je primarni prečistač u vidu separatora masti sa taložnikom. Septička jama je vodonepropustna i treba da se prazni od strane nadležnog JKP-a.**

Konačni kvalitet otpadnih voda, mora biti prema uslovima nadležnog organa vodoprivrede i posebnim uslovima nadležnog Javnog Komunalnog preduzeća, koje će vršiti pražnjenje predmetnih septičkih jama, kao i odvoz sadržaja. Predmetni sistem za prečišćavanje pored tehnoloških voda treba da prečišćava i vode od pranja vozila. Za potrebe taloženja blata i čvrstih materija iz atmosferskih voda sa manipulativnih površina dvorišta, predviđen je taložnik.

## **TEHNIČKI IZVEŠTAJ**

### *Jama za sanitarnu otpadnu vodu, kapaciteta 12 m<sup>3</sup>*

Izgradjena od armiranog betona MB-20 sa malterisanjem zidova u dva sloja i glačanjem do crnog sjaja, kako bi se obezbedila vodonepropusnost i zagađenje podzemnih voda. Takođe, nema otvor za odvođenje, tako da je onemogućeno mešanje sa drugim vodama kao ni dotok drugih voda sem fekalnih. Gornja ploča je debljine 15cm. Preko ploče je nasuta zemlja. Zidovi septičke jame su od armiranog betona debljine 15 cm. Armirani su mrežastom armaturom. Donja ploča je debljine 20cm., armirana je takođe dvostruko. Pod je pod nagibom 3 % ka otvoru za čišćenje. Otvor za silazak u jamu i čišćenje je kvadratnog oblika, 60 x 60cm., i snabdeven livehim poklopcem, kojim se obezbeđuje dobra zaptivnost. Silazak u jamu se izvodi pomoću lestvica od nerđajućeg materijala. Ventilacija septičke jame je preko PVC cevi d100 i ventilacione glave.

### *Jama za tehnološku otpadnu vodu, kapaciteta 30 m<sup>3</sup>*

Izgradjena od armiranog betona MB-20 sa malterisanjem zidova u dva sloja i glačanjem do crnog sjaja, kako bi se obezbedila vodonepropusnost i zagađenje podzemnih voda. Takođe, nema otvor za odvođenje, tako da je onemogućeno mešanje sa drugim vodama kao ni dotok drugih voda sem fekalnih. Gornja ploča je debljine 15cm. Preko ploče je nasuta zemlja. Zidovi septičke jame su od armiranog betona debljine 20 cm. Armirani su mrežastom armaturom. Donja ploča je debljine 25cm., armirana je takođe dvostruko. Pod je pod nagibom 2 % ka otvoru za čišćenje. Otvor za silazak u jamu i čišćenje je kvadratnog oblika, 60 x 60cm., i snabdeven livehim poklopcem, kojim se obezbeđuje dobra zaptivnost. Silazak u jamu se izvodi pomoću lestvica od nerđajućeg materijala. Ventilacija septičke jame je preko PVC cevi d100 i ventilacione glave.

## **ODVAJAČ MASTI**

Otpadne vode koje sadrže masti, a to su otpadne vode iz svih prostorija proizvodnog procesa, prostorija za lagerovanje proizvoda, pre upuštanja u vodonepropustnu septičku jamu, moraju se osloboditi masti nastalih u procesu prerade mleka.

- Ispod svake slivne rešetke predviđen je livehim gvozdeni slivnik, taložnik, odnosno hvatač masti. Mast se usled hlađenja vode izdvaja na površinu a čvrsti delovi koji prođu kroz rešetku, na dnu. Rešetka slivnika se zaključava. Čišćenje slivnika vrši se povremeno perforiranim kutlačama.
- Na izlasku kanalizacione cevi iz objekta, neposredno uz objekat, a pre ulaska u kanalizacionu cev koja vodi do tehnološke vodonepropustne septičke jame, otpadne vode iz proizvodnog prostora prolaze kroz odvajač masti. Sastoji se iz dve komore: u prvoj se voda umiruje, izjednačava po sastavu i izdvajaju eventualno čvrsti sastojci taloženjem, a u drugoj komori vrši se odvajanje masti, pošto se voda ohladi i masti kao lakše isplivaju na površinu. Odstranjivanje masti i istaloženih čvrstih sastojaka, vrši se povremeno. Period čišćenja zavisi od količine i sastava otpadnih voda i određuje se vizuelno.
- Kako je količinu otpadne masne vode teško ustanoviti, dimenzija odvajača masti je određena na osnovu podataka iz tabele M. Radonjića i na osnovu količine otpadne vode po prof. Jovanoviću.

## Otpadni gasovi

Čistoća vazduha i prirodni mikroklimat na posmatranom području može biti ugrožen pre svega izduvnim gasovima motornih vozila.

Saobraćaj motornih vozila ima negativan efekat na životnu sredinu. Aerozagađenje je neizbežni pratilac savremene motorizacije i u direktnoj je srazmeri sa njenim brojnim stanjem i stepenom korišćenja.

Dovoženje mleka i transport gotovih proizvoda vrši se transportnim sredstvima (kombi-vozila koja poseduju rashladne uređaje ili dostavnim pick-up vozilima). Transport sirovina i gotovih proizvoda unutar objekta vrši se ručnim kolicima.

Od motornog saobraćaja koji može ugrožavati lokalitet bukom i izduvnim gasovima na lokaciji su prisutni:

- transportna vozila (autocisterne za sirovo mleko, kombi-hladnjače, dostavna pick-up vozila),
- putnički automobili Nosioca projekta, zaposlenih i kupaca i
- komunalno vozilo za odvoz smeća.

Na lokaciji kompleksa predviđen je poseban prostor za parkiranje putničkih i transportnih vozila.

Pri potpunoj oksidaciji u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem, proizvodi rada motora bili bi ugljendioksid i vodena para. Pošto se današnjom konstrukcijom motora i kvalitetom goriva nije moguće postići potpunu oksidaciju, produkt sagorevanja su veliki broj zagađujućih materija u različitim koncentracijama. Među zagađujućim materijama su najmasovniji: ugljenmonoksid (CO), azotni oksidi (Nox), ugljovodonici (CxHy), jedinjenja olova itd.

Prosečno na lokaciju u toku dana dođe 5 – 8 transportnih vozila. Frekvencija vozila je najveća u jutarnjim satima kada se vrši prijem mleka i distribucija gotovih proizvoda.

Saobraćaj koji se odvija glavnim saobraćajnicama koje prolaze pored kompleksa, je mali. Obzirom na broj vozila koji prosečno u toku dana dođu na lokaciju, može se konstatovati da emisija zagađujućih materija iz motora vozila neće dovesti do bitnijih promena eko sistema.

Topla voda koja se koristi za tehnološke potrebe zagreva se zagreva se pomoću električne energije pa u tom smislu neće doći do aerozagađenja.

Otpadni gasovi se ne javljaju iz tehnološkog procesa prerade mleka, već neznatna količina mirisa u radnom prostoru koje neće imati negativan uticaj na životnu sredinu.

## Otpadni materijal pri obradi i preradi mleka

Prilikom tehnološkog procesa prerade mleka javljaju se otpadni materijali koji nastaju usled nezadovoljavajućeg kvaliteta mleka i prerađevine od mleka.

Svi ovi otpadni materijali se sakupljaju u posebnim kontejnerima i svakodnevno odvoze van lokacije od strane trećih lica (zaposleni, proizvođač mleka) jer se pomenuti otpad koristi kao stočna hrana.

## **Čvrst otpad**

Kao čvrst otpad može se javiti:

- oštećena papirna i plastična ambalaža i Al-folija,
- kancelarijski otpadni materijal,
- dotrajale gaze iz tehnološkog procesa i
- dotrajale krpe koje su korišćene za održavanje higijene.

Otpadna papirna i plastična ambalaža koja nastaje pri pakovanju gotovih proizvoda javlja se prilikom testiranja mašina za pakovanje, nepravilnog pakovanja i sl. Planirani rastur ambalaže je 2 procenata od ukupne potrošnje iste.

**Merenjem otpadne papirne i plastične ambalaže došlo se do podatka da je količina oko 5,3 kg.**

Otpadni papir, plastična i Al-folija može se koristiti i kao sekundarna sirovina i kao takva se prodaje institucijama koje se bave njihovom preradom (reciklažom).

Svi ostali otpadni materijali se sakupljaju u posebnim kantama i prazne u kontejner postavljen na određenom mestu koji se po potrebi prazni od strane komunalnog preduzeća.

## **Buka**

Buka u kompleksu je parametar koji može biti povećan radom: kompresora, motora transportnih i putničkih vozila i vozila komunalnih preduzeća.

Buka koja se javlja usled rada kompresora i motornih vozila je periodična i traje kratko.

**Vibracije, toplota, zračenje (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.**

Ne utiče na kvalitet životne sredine lokalitet

### 3.0 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA PROIZVODNJE I PAKOVANJA

#### OSNOVNA KONCEPCIJA TEHNOLOŠKOG REŠENJA

Mlekara je projektovana kao savremena mlekara preradnog tipa kapaciteta 20.000 l mleka dnevno. Po kapacitetu spada u red srednjih mlekara i sadrži sve potrebne funkcionalne tehnološke celine, koje omogućavaju da se postupak proizvodnje od prijema sirovog mleka do pakovanja i isporuke gotovih proizvoda, može obaviti u skladu sa higijensko-tehničkim normama koje se danas primenjuju.

Proizvodnja i pakovanje se obavlja prema zahtevima tehnologije za svaku vrstu proizvoda.

Svi proizvodi koji se stavljaju u promet moraju odgovarati Pravilniku o kvalitetu mleka, proizvoda od mleka, sirila i čistih kultura, i Pravilniku o bakteriološkoj ispravnosti proizvoda.

Kapacitet opreme je prilagođen bazi asortimana i obimu proizvodnje iz projektnog zadatka, a prema zahtevima tehnologije za svaku vrstu proizvoda. Na osnovu proračuna kapaciteta izvršena je optimalizacija kapaciteta opreme za rad 365 dana.

Predloženo rešenje je optimalno rešenje, obzirom da izbor opreme i njeno tehnološko povezivanje obezbeđuje fleksibilnost korišćenja instalisanih kapaciteta.

Tehnološka rešenja procesa obezbeđuju dobijanje kvalitetnog proizvoda.

Proces proizvodnje i pakovanja odvija se na najekonomičniji način i uz maksimalnu sigurnost u radu pri čemu je ljudski faktor sveden na minimum.

U postojećem prostoru sa projektovanom opremom moguće je uz minimalna ulaganja povećati proizvodnju i proširiti asortiman u slučaju da potrebe tržišta to zahtevaju.

Raspored odeljenja i tehnološke opreme preti tehnološki proces i obezbeđuje najkraće tehnološke linije i linije energetskih fluida.

Unutrašnji transport odvija se bez ukrštanja puteva sirovina, ambalaže i gotovih proizvoda.

Kompletan tehnološki postupak proizvodnje i pakovanja gotovih proizvoda sastoji se od sledećih tehnoloških faza:

Prijem mleka

Pasterizacija i standardizacija mleka i pavlake

Pakovanje pasterizovanog mleka

Proizvodnja i pakovanje kiselomlečnih napitaka

Proizvodnja, zrenje i pakovanje sireva

Kontrola kvaliteta sirovog mleka i tehnološkog procesa proizvodnje i pakovanja

Skladištenje i ekspedicija gotovih proizvoda

Pranje opreme i cevovoda



## TEHNOLOŠKA OPREMA

Poz.	Naziv opreme	Kom.
1.1	<p>PRIJEMNA STANICA</p> <p>Primena: Protok svežeg mleka i filtriranje</p> <p>Dužina: 5 m</p> <p>Materijal izrade: PVC ili guma i grafitni prsten za filter</p>	1
1.2	<p>LAKTOFRIZ</p> <p>Primena: lagerovanje i hlađenje mleka</p> <p>Kapacitet: 2.000 l</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304</p> <p>Toplotna izolacija sa poliuretanskim penom</p> <p>nerđajući izparivač</p> <p>elektronski termostat garantuje konstantne temp. mleka</p> <p>pogon agregata i uređaj za mešanje su vezani</p> <p>jednofaznom naizmeničnom strujom od 220 V</p>	1
1.3	<p>CENTRIFUGALNA SAMOUSISNA PUMPA</p> <p>Primena: za sveže mleko</p> <p>Kapacitet: 2.000 l</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304</p>	1
1.4	<p>SIRARSKA KADA</p> <p>Primena: proizvodnja sira.</p> <p>Kapacitet: 2.000 lit.</p> <p>Snabdevena je mogućnošću indirektnog grejanja i hlađenja mase.</p> <p>Na donjem delu je specijalno konično dno sa ispustnim ventilom za istakanje mase prečnika 65 mm. Mešalica je demontažnog tipa koja je povezana sa reduktorskim pogonom i elektrofrekventnim regulatorom, čime se dobija odgovarajuća mogućnost regulacije broja okretaja i smer kretanja.</p>	1

Poz. Naziv opreme

Kom.

Kada je opremljena termometrom za merenje temperature i elektrokomandnom tablom u koju je ugrađena elektroregulacija broja okretaja, smer okretaja i sve komande potrebne da obe mešalice imaju podešen broj obrtaja.

instalirana snaga: 1,1 kW

materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304.

1.5 PREDPRESA 1

Primena: odvajanje surutke od gruš, predpresovanje

Kapacitet: 200 l

Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304

1.6 MAŠINA ZA IZRADU SIRA OD PAREN OG TESTA 1

Primena: termička obrada baskije i sjedinjavanje iste u kačkavalj posredstvom kalupa

Kapacitet: 3,3 - 20 kg/min

Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304

Tehničke karakteristike: el. energija 5,5 KW, potrošnja pare 100 kg/h, potrošnja vode 350 l/dan, potrošnja

1.7 SIRARSKI STO 2

Primena: za obradu i izradu sira

Dimenzije: 130 x 60

Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304

Poz. Naziv opreme	Kom.
<p>1.8 MOBILNA POLICA</p> <p>Primena: lager sira u toku sušenja</p> <p>Dimenzije: 1,4 x 0,6 m, visina 1.5 m. podeljene u šest etaža</p> <p>Materijal izrade: plastična daska sa nosačima od nerđajućeg čelika AISI 304</p>	4
<p>1.9 POLICE ZA SUŠENJE SIRA</p> <p>Primena: lager sira u toku sušenja</p> <p>Dimenzije: 3,4 x 0,6 m</p> <p>Materijal izrade: drvena daska sa nosačima od nerđajućeg čelika AISI 304</p>	1
<p>1.10 MAŠINA ZA PAKOVANJE PROIZVODA U PLASTIČNE1 ČAŠE</p> <p>Primena: pakovanje jogurta u plastične čaše 0,2 l</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304</p> <p>Kapacitet: 500 pak/h</p> <p>Način zatvaranja poklopca: termovar</p>	
<p>1.11 PAKERICA ZA BOCE</p> <p>Primena: pakovanje pasterizovanog mleka i jogurta u PET ambalažu</p> <p>Kapacitet: 500 l/h</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304</p>	1

Poz. Naziv opreme	Kom.
1.12 TUNEL ZA PAKOVANJE Primena: pakovanje boca u zbirno pakovanje sa termo- skupljajućom folijom Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304	1
1.13 MAŠINA ZA VAKUMSKO PAKOVANJE Primena: vakumiranje sira u PE foliju Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304	1
1.14 RADNI STO Primena: prihvati i pakovanje sira Dimenzije: 130 x 60 Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304	1
1.15 PASTER Primena: pasterizacija mleka Kapacitet: 3.000 l/h Glavne komponente su sledeće: Pumpa - uvodi mleko u paster, pumpa mleko kroz filter i elektromagnetne ventile, koji regulišu protok mleka tokom procesa. Izmenjivač toplote - dve tečnosti teku u suprotnim pravcima kroz kanale od tankog rebrastog lima. Tečnost sa najvišom temperaturom prenosi svoju toplotu na hladniju tečnost. Ulazno mleko se najpre zagreva pomoću izlaznog pasterizovanog mleka, a zatim se zagreva toplom vodom. Osnovni uređaj - sastoji se iz pumpe za toplu vodu, ekspanzione posude i regulatora za toplu vodu. Osnovni uređaj obuhvata i ćeliju u kojoj se mleko izvesno vreme drži na temperaturi pasterizacije. U prednjem delu uređaja	1

Poz.	Naziv opreme	Kom.
------	--------------	------

montirani su glavni prekidač, dve indikator lampice i termometar za temperaturu vode.

Kontrolna tabla - uključuje kolo za kontrolu procesa pasterizacije i čišćenja. Prekidač, osigurači i indikator lampice nalaze se napred na kontrolnoj tabli, kao i regulacioni prekidač za podešavanje željene temperature pasterizacije. Regulator sprečava da mleko čija temperatura nije odgovarajuća prođe kroz uređaj, a registracioni instrument neprekidno beleži temperaturu pasterizacije.

Sekcija za hlađenje - sastoji se iz dela izmenjivača toplote koji je povezan sa ledenom vodom koja se proizvodi u bazenu za ledenu vodu čija je instalisana snaga - 5 kW, a utrošak ledene vode 160 l/h.

1.16	SEPARATOR	1
	Primena: obiranje mleka	
	Kapacitet: 3.000 l/h	
	Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304	
	Električna energija 5,5 kW	

1.17	HOMOGENIZATOR	1
	Primena: homogenizacija pavlake	
	Kapacitet: 1.000 lit./h	
	Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304	

1.18	DUPLIKATOR	1
	sa demontažnom mešalicom	
	Primena: proizvodnja kiselog mleka i pavlake	
	Kapacitet: 500 l	
	Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 316	

1.19	DUPLIKATOR	1
------	------------	---

Primena: za jogurt

Zapremina: 1.000 l

Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304

Snabdeven je: mešalicom ramskom, dvovisinskom

1.20 DUPLIKATOR 1

sa demontažnom mešalicom

Primena: lagerovanje pasterizovanog mleka

Kapacitet: 1.500 l

Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 316

1.21 DUPLIKATOR 1

Primena: proizvodnja sira.

Kapacitet: 2.000 lit.

Snabdeven je mogućnošću indirektnog grejanja i hlađenja mase.

Na donjem delu je specijalno konično dno sa ispustnim ventilom za istakanje mase prečnika 65 mm. Mešalica je demontažnog tipa koja je povezana sa reduktorskim pogonom i elektrofrekventnim regulatorom, čime se dobija odgovarajuća mogućnost regulacije broja okretaja i smer kretanja.

Duplikator je opremljen ulaznim otvorom sa mehanizmom zatvaranja termometrom za merenje temperature i elektrokomandnom tablom u koju je ugrađena elektroregulacija broja okretaja, smer okretaja i sve potrebne komande potrebne da obe mešalice imaju podešen broj obrtaja.

instalirana snaga: 1,1 kW

dimenzije - prečnik 148 cm

materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304.

Poz. Naziv opreme Kom.

1.22 DUPLIKATOR 1

Primena: proizvodnja sira.

Kapacitet: 1.000 lit.

Snabdeven je mogućnošću indirektnog grejanja i hlađenja mase.

Na donjem delu je specijalno konično dno sa ispustnim ventilom za istakanje mase prečnika 65 mm. Mešalica je demontažnog tipa koja je povezana sa reduktorskim pogonom i elektrofrekventnim regulatorom, čime se dobija odgovarajuća mogućnost regulacije broja okretaja i smer kretanja.

Duplikator je opremljen ulaznim otvorom sa mehanizmom zatvaranja termometrom za merenje temperature i elektrokomandnom tablom u koju je ugrađena elektroregulacija broja okretaja, smer okretaja i sve potrebne komande potrebne da obe mešalice imaju podešen broj obrtaja.

instalirana snaga: 1,1 kW

dimenzije - prečnik 148 cm

materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304.

1.23 PREDPRESA 1

Primena: odvajanje surutke od gruša, predpresovanje

Kapacitet: 200 l

Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304

1.24 BUĆKALICA 1

Primena: izrada maslaca

Kapacitet: 50 l pavlake

Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 316

Poz.	Naziv opreme	Kom.
1.25	<p>RADNI STO</p> <p>Primena: prihvat i pakovanje maslaca</p> <p>Dimenzije: 130 x 60</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304</p>	1
1.26	<p>USISNA PUMPA</p> <p>Primena: za CIP</p> <p>Kapacitet: 15.000 l</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304</p>	1
1.27	<p>POTISNA PUMPA</p> <p>Primena: za CIP</p> <p>Kapacitet: 15.000 l</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 304</p>	1
1.28	<p>SUD ZA VODU</p> <p>sa demontažnom mešalicom</p> <p>Primena: za vodu</p> <p>Kapacitet: 500 l</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 316</p> <p>Sastavni je deo CIP-a</p>	1
1.29	<p>SUD ZA SODU</p> <p>sa demontažnom mešalicom</p> <p>Primena: za bazni rastvor</p> <p>Kapacitet: 300 l</p> <p>Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 316</p> <p>Sastavni je deo CIP-a</p>	1



Poz. Naziv opreme	Kom.
1.30 SUD ZA KISELINU sa demontažnom mešalicom Primena: za azotnu kiselinu Kapacitet: 300 l Materijal izrade: nerđajući čelik AISI 316 Sastavni je deo CIP-a	1
1.31 KOTAO ZA TOPLU VODU  Primena: priprema tople vode za sve potrošače tople vode Tehničke karakteristike: El. energija 7.5 kW Kotao je kombinovanog tipa: čvrsto gorivo i nafta	komplet
1.32       BAZEN LEDENE VODE  Primena: priprema ledene vode za sve potrošače ledene vode i klimatizaciju hladnjače Tehničke karakteristike: El. energija 7.5 kW Materijal izrade: zidovi od prohromskog lima ispunjeni poliuretanom. Snabdeveni su kompresorima za hlađenje i svim potrebnim elementima za dopremu ledene vode do tehnoloških potrošača	komplet
1.33 KOMPRESOR ZA VAZDUH Primena: priprema komprimovanog vazduha 6-7 bara Tehničke karakteristike: El. energija 2 kW	komplet

## OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

### PRIJEM MLEKA

Prijem mleka odvija se u jednoj smeni. Sirovo mleko se proizvodi na farmama individualnih proizvođača a u slučaju potrebe većih količina mleka, moguće je vršiti otkup tržišnih viškova mleka i od individualnih proizvođača sa šireg područja koji gravitira mlekari.

Odmah posle muže mleko se na sabirnom mestu hladi na +40C i skladišti u laktofrizu do transporta u mlekaru.

Pri proizvodnji i muži mleka na farmama, važno je da se izdvaja mleko sveže oteljenih i lečenih krava i da se takvo mleko ne šalje u mlekaru na dalju preradu.

Transport mleka od sabirnog mesta do mlekare obavlja se autocisternom.

Mleko jutarnje muže ohlađeno na 40C dovozi se u mlekaru: Tehnološki proces prijema mleka se obavlja preko linije prijema koja je kompletna i sastoji se od sledećih funkcionalnih celina:

- Kontrola kvaliteta sirovog mleka,
- Istakanje mleka i prijem mleka
- Skladištenje sirovog mleka i distribucija mleka na proizvodnju
- Pranje cisterne i mlekovoda

Kontrola kvaliteta sirovog mleka

Kontrola kvaliteta sirovog mleka vrši se svakog dana u laboratoriji. Kontrola kvaliteta vrši se za svaku turu radi utvrđivanja kvaliteta mleka i njegove podobnosti za proces

proizvodnje i utvrđivanje kvaliteta mleka za potrebe određivanja vrednosti mleka tj. cene mleka.

Po dolasku mleka na rampu mlekare vrši se mešanje mleka a zatim se ručno uzima uзорak. Na osnovu rezultata analiza kiselinskog stepena vrši se prva selekcija mleka i prema kvalitetu određuje se rezervoar u koji će se mleko primati za određene proizvode. Sve ostale potrebne analize rade se u laboratoriji.

Istakanje mleka i prijem mleka

Istakanje mleka odvija se preko linije prijema mleka, i obuhvata sledeće tehnološke operacije:

Istakanje vode iz linije prijema pre početka rada sa mlekom,

Prepumpavanje mleka iz autocisterne i prijem mleka,

Istakanje mleka iz linije prijema na kraju prijema mleka. Nakon završenog uzorkovanja mleka i pripreme linije za prijem mleka, povezuje se cisterna koja je dovezla mleko sa rebrastim crevom linije prijema (1.1), koja u svom sastavu ima i filter i merač protoka.

Slavine na liniji se nalaze u položaju za istakanje vode, tako da mleko iz linije potiskuje vodu u kanalizaciju. Kada se mleko pojavi na viziru okretanjem slavine u položaj za prijem mleka, mleko se usmerava i prima u laktofriz (1.2) gde se hladi i lageruje. Iz laktofriza, mleko se preko centrifugalne pumpe (1.3) prebacuje na dalju preradu.

Nakon završenog istakanja mleka vrši se istiskivanje mleka iz linije prijema u rezervoar u koji se mleko predhodno primalo. Rebrasto crevo se poveže sa priključkom za vodu, pusti se voda u liniju i ona potiskuje mleko. Kada se voda pojavi na viziru okretanjem slavine u položaj za istiskivanje mleka iz linije zatvara se protok prema rezervoarima, a voda se usmerava prema kanalizaciji.

O primljenoj količini i kvalitetu mleka izdaje se nalog za svaku turu u broju primeraka koji je potreban. Ukoliko rezultati kvaliteta nisu gotovi istog dana, nalozi se izdaju sledećeg dana.

### Skladištenje sirovog mleka i distribucija istog

Primljeno mleko se skladišti u laktofrizu (1.2) do dalje prerade. Laktofriz služi kao pufer rezervoar koji omogućava da se kontinuirano vrši prijem mleka i pasterizacije, i u njemu se vrši skladištenje sirovog mleka u vidu zaliha. Tehničko rešenje povezivanja laktofriza sa linijama za punjenje, pražnjenje je izvedeno da je moguća promena namena korišćenja.

Punjenje i pražnjenje laktofriza obavlja se prema tehnološkoj potrebi rada mlekare.

Proces distribucije sirovog mleka na pasterizaciju obuhvata sledeće tehnološke operacije:

### Prepumpavanje mleka iz cisterne do balansnog kotlića Istiskivanje mleka iz linije na kraju rada

Primljeno mleko iz laktofriza se prepumpava pumpom (1.3) na dalju preradu, na pasterizaciju, u balansni kotlić. Pre početka rada izvrši se priprema i povezivanje linije za distribuciju mleka tako da mleko potiskuje vodu iz linije do balansnog kotlića pastera. Kada se mleko pojavi na viziru, okretanjem slavine zaustavlja se protok mleka u balansni kotlić sve dok voda iz kotlića ne dođe do minimuma. Znači da je mleko potisnulo vodu do balansnog kotlića i pasterizacija mleka može da počne. Po završetku distribucija mleka, mleko iz linije se istiskuje vodom. Predhodno se izvrši povezivanje linija i postavljanje slavina u položaj za tu tehnološku operaciju, a zatim se pusti voda do njene pojave na viziru kada se slavina stavlja u položaj zaustavljen protok u balansni kotlić

## Pranje autocisterne

Pranje autocisterne vrši se jedanput dnevno. Nakon završenog prepumpavanja mleka iz autocisterne, vrši se pranje cisterni toplom vodom. Kompletno pranje vrši se ručno. Prvo se vrši ispiranje toplom vodom do pojave bistre vode. Zatim se cisterne peru rastvorom nepenušavog deterdženta sa četkom sa produženom ručicom i na kraju se ispiraju toplom vodom.

## PASTERIZOVANO MLEKO

Proizvodnja pasterizovanog mleka se odvija na sledeći način:

Mleko iz laktofriza (1.2), gde je lagerovano i ohlađeno, pomoću centrifugalne pumpe (1.3) prebacuje se u balansni sud, koji je sastavni deo pastera (1.15). Ulazni ventil sa kontrolnom plovkom reguliše ulaz mleka i održavanje konstantnog nivoa za vreme pasterizacije. Iz balansnog suda mleko se pumpom prebacuje u ulazni deo pastera i teče u prvu sekciju pastera-sekciju za predgrejavanje. Ovde se rekuperativno zagreva sa već pasterizovani mlekom koje se hladi istovremeno. U ovoj sekciji, sirovo mleko se zagreva do 65 oC. Tako zagrejano mleko se putem cevi odvodi u separator (1.9) koji radi na principu centrifugalne sile. Separacija centrifugiranjem koristi se za :

- prečišćavanje mleka

- odvajanje-separacija pavlake od obranog mleka. Na ovaj način vrši se standardizacija mleka prema procentu masti označenom u deklaraciji.

Posle separacije, mleko se vraća u paster radi daljeg zagrevanja do temperature pasterizacije sa toplom vodom koja se zagreva u kotlu za pripremu tople vode (1.31). Vrelo mleko dalje teče u sekciju za održavanje, a onda se mleko vraća u rekuperativnu sekciju radi hlađenja. Ovde pasterizovano mleko emituje toplotu hladnom dolazećem sirovom mleku. Zatim se odlazeće pasterizovano mleko hladi, najpre hladnom vodom, a zatim ledenom vodom koja se priprema u bazenu ledene vode (1.32). Temperatura ohlađenog mleka se normalno evidentira na istoj hartiji grafikona kao i temperatura za pasterizaciju. Grafikon se nalazi na komandnoj tabli zajedno sa instrumentom za beleženje, regulatorom temperature kao i ventilom za skretanje mleka.

Ventil ima značajnu ulogu. Ukoliko dođe do pada temperature ispod određene vrednosti, automatski se pokreće ventil za promenu pravca protoka i recirkulaciju mleka.

Pasterizovano i ohlađeno mleko se lageruje u izolovanom sudu (1.20) i onda ide na punilicu za PET ambalažu (1.11) slobodnim padom. Punjenje i zatvaranje ambalaže su završne operacije u tehnološkom procesu proizvodnje kozumnog mleka. Savremena punilica za pakovanje PET bocu, omogućava punjenje mleka pod higijenskim uslovima, brzo izvođenje operacija i tačnost punjenja. Tako zapakovano mleko se slaže u transportno pakovanje, oblaže termoskupljajućom folijom i transportnom trakom ulazi u tunel za pakovanje (1.12). Ovde se pod dejstvom temperature, folija potpuno prione za boce i na taj način je proizvod zaštićen od mehaničkih oštećenja i mogućnosti infekcije. Ovi paketi se odnose u hladnjaču gde ostaju na temperaturi hlađenja do isporuke.

## TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE JOGURTA

Od svih kiselomlečnih proizvoda jogurt je najpoznatiji i najpopularniji fermentisani napitak. Konzistencija, ukus i aroma menjaju se u zavisnosti od oblasti u kojoj se proizvodi. U nekim područjima jogurt se proizvodi u formi visoko viskozne tečnosti, dok u drugim zemljama ima oblik mekanog gela.

Mleko koje se koristi za proizvodnju jogurta mora da bude dobrog kvaliteta i prethodno se standardizuje na sadržaj mlečne masti i suve materije bez masti.

Jogurt se može proizvoditi od punomasnog, delimično obranog i obranog mleka.

Standardizacija suve materije bez masti vrši se dodavanjem mleka u prahu.

Termička obrada koja se primenjuje za konzumno mleko nije dovoljna u proizvodnji kiselomlečnih proizvoda, pa je potrebno primeniti strožije temperaturne režime.

Projektom se predviđa korišćenje i radne Redi-set kulture proizvedene u istoj firmi ukoliko iz nekih razloga nije moguće nabaviti DVS Yo-Flex kulturu.

Yo-Flex (koncentrovana jogurtna kultura) predstavlja novu seriju jogurtne kulture koja se sastoji od tačno definisanih sojeva jogurtne bakterije (*Str. Thermophilus* i *Lb. Bulgaricus*) koje daju širok spektar arome i viskoziteta gotovog proizvoda. Izborom Yo-Flex kulture moguće je proizvesti jogurt sa tačno definisanim organoleptičkim osobinama. Preporučuje se korišćenje YC - 380.

Mleko se iz laktofriza (1.2) prebacuje centrifugalnom pumpom (1.3) u separator (1.16) gde se vrši standardizacija mleka na potrebni procenat mlečne masti. Mleko dalje ide na liniju pasterizacije (1.19) gde se pasterizuje na 95 oC, hladi na 42 oC i sa tom temperaturom odlazi u duplikator.



Inkubacija se vrši u duplikatoru kapaciteta 1.000 l (1.19). Duplikator je izolovan radi obezbeđenja konstantne temperature. Tok inkubacije treba kontrolisati praćenjem stepena kiselosti. Inkubacija se prekida pri stepenu kiselosti 32 Soxlet - Henkelovih stepeni. Temperatura se mora smanjiti na 12 - 15 oC sa ciljem usporavanja daljeg povećanja kiselosti. Hlađenje jogurta se vrši pomoću ledene vode. Istovremeno se stvoreni gruš mora podvrgnuti laganom mehaničkom postupku da bi se obezbedila konzistencija proizvoda. Vreme fermentacije je 4 - 5 sati.

Ove kulture se odlikuju slabom biohemijskom aktivnošću po završenoj fermentaciji tako da se tokom čuvanja jogurta u periodu od 20 dana kiselost malo povećava. Na ovaj način znatno je produžena trajnost jogurta. Nakon završene inkubacije jogurt se razbija pomoću mešalice 20 obrtaja u minuti, i istovremeno hladi ledenom vodom. Delimično ohlađen jogurt se prebacuje iz duplikatora u punilicu za jogurt (1.10), slobodnim padom, gde se pakuje u plastične čaše od 0,2 lit. Nakon toga, plastične čaše se pakuju u plastične gajbe i odnose u hladnjaču gde se proizvod dohlađuje i ostaje na + 4 oC do isporuke.

Druga količina jogurta se pakuje u PET boce od 1 l i 0.5 litra u punilici (1.11).

Boce se slažu u transportno pakovanje, oblažu termoskupljajućom folijom i transportnom trakom ulazi u tunel za pakovanje (1.12). Ovde se pod dejstvom temperature, folija potpuno prione za boce i na taj način je proizvod zaštićen od mehaničkih oštećenja i mogućnosti infekcije. Ovi paketi se odnose u hladnjaču gde ostaju na temperaturi hlađenja do isporuke.

## TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE SIRA OD PAREN OG TESTA

Sir od parenog testa se razlikuje po specifičnim osobinama testa i načinom zrenja, dok u vezi sa zahtevom za kvalitet nema razlike između njega i drugih sireva. Mleko za proizvodnju ove vrste sira mora biti pogodno za podsiravanje, a to znači da ima normalan hemijski sastav, na prvom mestu izbalansiran odnos masti i belančevina, da ima dobra organoleptička svojstva i da mu je sposobnost zgrušavanja dobra.

Sam proces izrade sira od parenog testa obuhvata sledeće operacije:

- standardizacija mleka
  - podešavanje kiselosti mleka
  - podešavanje temperature mleka
  - podsiravanje
  - obrada gruša i sušenje zrna
  - formiranje grude
  - rezanje grude
  - parenje i soljenje grude
  - zrenje sira od parenog testa
- skladištenje

### STANDARDIZACIJA MLEKA

Kvalitet mleka, reološke osobine i kaloričnost u velikoj meri zavise od sadržaja masti u njemu. Sir sa manjim sadržajem masti ima žilavije testo, dok previsoka masnoća mleka po pravilu prouzrokuje velike gubitke mlečne masti sa surutkom tokom obrade gruša. Zbog toga se mleko namenjeno za proizvodnju sira mora prethodno

standardizovati na potreban sadržaj mlečne masti sa ciljem da se dobije gotov proizvod sa deklariranim sadržajem mlečne masti u suvoj materiji sira i ujednačenog kvaliteta. Obračunavanje potrebnog sadržaja masti u mleku vrši se na razne načine.

## PODEŠAVANJE KISELOSTI I TEMPERATURE MLEKA

Mleko se iz laktofriza (1.2) prebacuje centrifugalnom pumpom (1.3) u sirarsku kadu (1.4) gde se zagreva na temperaturu od 35 oC. Na toj temperaturi mleko ostaje sve dok se kiselost ne poveća na 8 oSH. Ovako pripremljeno mleko se može podsiravati.

## PODSIRAVANJE MLEKA

Podsiravanje mleka vrši se dodavanjem onolike količine sirila da se podsiravanje završi za 45 minuta. Kraj zgrušavanja (gotovost gruša) može se ustanoviti na nekoliko načina. Jedan od načina je “proba-prelom preko prsta” što se praktično izvodi zavlačenjem prsta u grušu sa laganim podizanjem prsta naviše. Drugi način se sastoji u tome da se dlanom pritisne grušu od zida prema sredini. Ako se lako odvaja od zidova i ne ostavlja trag na zidu, znak je da je zgrušavanje završeno. Na mestima gde je izvršen prelom gruša izdvojena surutka treba da bude žućkasto-zelene boje i bistra.

Kad je završeno podsiravanje, vrši se rezanje gruša lirom i harfom. Grušu se usitnjava dok zrno ne dostigne veličinu zrna pšenice, a onda se vrši sušenje zrna dogrevanjem na 40 oC. Kada zrno očvrstne, vrši se ispuštanje gruša u predpresu (1.5). Sledeća tehnološka operacija je

presovanje gruša dok se istovremeno vrši ceđenje surutke. Gruda ostaje na dnu predprese do potpunog oticanja surutke, a zatim se prebacuje na sirarski sto (1.7). Na radnom stolu gruda ostaje do narednog dana i za to vreme vrši se zrenje baskije (grude). Po završenom zrenju, baskija se prebacuje na mašinu za izradu kačkavalja (1.6) gde se istovremeno seče na sitne komade koji se termički obrađuju na istoj mašini. U isto vreme vrši se soljenje, oblikovanje sira i punjejne u kalupe. Veličina kalupa je za sir od 1 kg i 2 kg.

Napunjeni kalupi ostaju 24 h na temperaturi od 18 oC. Posle ovog vremena sir se vadi iz kalupa, slaže na police (1.8), odnosi se u komoru za sušenje i slaže na police (1.9). Sušenje sira se obavlja na temperaturi od 27 oC sa kretanjem vazduha od 0,2 m/s. U toku zrenja vrši se nega sira.

Kada sir dobije koru, pakuje se u polietilensku kesu na pakerici za vakumsko pakovanje (1.13), čime se sprečava mogućnost plesnivosti sira. Na ovaj način manji su gubici i manji utrošak rada na nezi sira.

Sir od parenog testa se pakuje u kartonske kutije, gde svaka kutija sadrži po 6 komada sira od parenog testa. Prethodno na svakom siru se zalepi samolepljiva etiketa koja sadrži deklaraciju o proizvodu. Ovako upakovan proizvod se čuva do isporuke.

## PROIZVODNJA SVEŽEG (KREM) SIRA

Sveži sirevi se ne podvrgavaju zrenju, nego se u promet stavljaju u svežem stanju.

Proizvodnja svežeg sira je jednostavna, ali se treba pridržavati tehnoloških parametara da bi se dobio željeni kvalitet.

Zgrušavanje, koje nastaje uglavnom dejstvom mlečno-kiselog vrenja, a manjim delom sirila, traje relativno dugo. Ceđenje gruša takođe traje dugo, a presovanje se ne vrši, jer bi sir izgubio sposobnost bubrenja.

Sveži sir sadrži dosta vlage, po našem Pravilniku 80%, ako se radi od obranog mleka i do 82%. Mešanjem svežeg sira sa raznim dodacima nastaju sirni namazi. Dodaci mogu biti sveže ili suvo voće i povrće, začini, konzervirano voće i povrće, suvo meso, čokolada, kafa, šećer itd.

Sveži sir, zbog velike vlage, ima kratku trajnost, do 15 dana u frižideru. Pasterizacija mleka je obavezna, jer nepoželjni mikroorganizmi, ukoliko ih ima u mleku, ostaju netaknuti zbog odsustva zrenja sira.

Mleko se standardizuje na separatoru (1.16) i pasterizuje na pasteru (1.15) na 85°C, hladi na 28 – 30°C i zaseje se mezofilnom kulturom. Podsirava se u duplikatoru (1.21), sa malom količinom sirila (0.6 – 1.5 gr. sirila jačine 1/10.000 na 100 lit. mleka).

Koagulacija traje do postizanja pH 4.6 – 4.5. Tada se gruš prebaci u predpresu (1.23) preko koje je rašireno gusto platneno cedilo radi ceđenja koje traje 6 – 10 časova. Ceđenje se može vršiti i u platnenim vrećama od 20 kg. koje se pakuju jedna preko druge na sirarskom stolu. Da bi se ceđenje ubrzalo vreće se nekoliko puta preslažu.

Oceđeni sir se soli sa 1% soli, a zatim se pakuje u odgovarajuću ambalažu, plastične kante od 3 kg. Do prodaje, sveži sir se čuva u hladnjači na temperaturi 0 - 8°C.

Što se tiče čistih kultura (maja) najčešće se koristi mešavina mezofilnih mlečno-kiselih i aromogenih bakterija,

kao što je Flora danica, na primer. Međutim, mogu se koristiti i termofilne mase koje su pogodne za vreme toplih dana, jer se lakše može usporiti rast kiselosti sniženjem temperature gruš na 200 C. Mezofilne bakterije rade na 100C.

Sveži (krem) sir se može raditi i iz surutke. Takav sir se zove urda.

Urda se dobija izdvajanjem belančevina iz surutke čija kiselost iznosi 80-90 oT. Surutka dobijena u proizvodnji sira od parenog testa, i iz predprese (1.23) se prebacuje u duplikator (1.22) gde se dalje vrši termička obrada. Obavlja se tako što se procedena surutka lagano zagreva na 75-80 oC tako da se na njenoj površini uhvati deblji sloj koji se sastoji od belančevina surutke i znatnih količina mlečne masti. Dobijena masa je dosta grube pahuljaste konzistencije, nakiselog ukusa. Ova masa se zatim prebacuje u prepresu (1.23),gde se obavlja ceđenje urde. Posle ceđenja, ona se soli i stavlja u plastične kante, odnosi u hladnjaču gde ostaje do isporuke.

## TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE MASLACA

Prilikom tipizacije mleka, izdvaja se određena količina pavlake na separatoru (1.16) koja se pasterizuje u duplikatoru (1.18) i hladi na temperaturu inkubacije. Dodaje se DVS maslačna kultura i vrši se zrenje do određene kiselosti. Posle završenog zrenja, pavlaka se prebacuje u bućkalicu (1.24) gde se vrši proizvodnja maslaca. U procesu bućkanja, pavlaka se podvrgava snažnom mešanju radi razbijanja masnih kapljica koje omogućavaju stvaranje zrnca maslaca. Bućkanje je završeno kada zrnca dostignu određenu veličinu, posle čega se mlaćenica istače.

Sledeća faza je pranje maslaca posle bućkanja radi uklanjanja preostale mlaćenice. Za pranje maslaca koristi se rashlađena voda. Maslac se iz bućkalice izbacuje na pokretni radni sto (1.25) gde se vrši pakovanje u plastične posude od 250 gr., a onda u kartonske kutije. Ovako zapakovan maslac se odnosi u hladnjaču gde ostaje do distribucije. Skladištenje na niskoj temperaturi poboljšava kvalitet i smanjuje rizik deformacije paketa za vreme plasmana.

Maslac se ne sme skladištiti duže od propisanog roka važnosti. Može se skladištiti kratko vreme na temperaturi od +4 oC, a ako je potrebno duže vremensko skladištenje, mora se staviti u duboki zamrzivač od cca -25 oC.

## PROIZVODNJA I PAKOVANJE KISELOG MLEKA

Kiselo mleko se proizvodi od istog mleka koje je pripremljeno i ispitano za proizvodnju jogurta.

Mleko iz pastera sa temperaturom 42°C ide u jedan od duplikatora (1.20) gde mu se dodaje jogurtna kultura iz originalnog pakovanja (postupak dodavanja jogurtne kulture je isti kao i kod proizvodnje jogurta). Mleko se meša 10 minuta, a zatim ide na pakovanje u plastične čaše preko iste linije i mašine za pakovanje jogurta (1.10).

Upakovano mleko se odnosi u termokomoru (6) gde se vrši fermentacija na temperaturi 42°C. Fermentacija traje do 6 h na konstantnoj temperaturi i nakon postizanja pH 4,6 kiselo mleko se odvozi u komoru za hlađenje jogurta gde se brzo hladi na 20°C max za 60 minuta. Sa hlađenjem se nastavlja do 4°C, a vreme hlađenja nije ograničeno.

Kiselo mleko ostaje u hladnjači na 4°C do isporuke.

## PROIZVODNJA I PAKOVANJE PASTERIZOVANE PAVLAKE

Kisela pavlaka se pušta u promet kao:

\*kisela pavlaka sa 20 mm

Dnevna količina koja se proizvodi je maksimalno 546 l, svaki drugi dan.

Po završenoj standardizaciji na separatoru (1.16), homogenizaciji na homogenizatoru (1.17) i pasterizaciji na pasteru (1.15), pavlaka se hladi u duplikatoru (1.18) na 38 – 42 °C nakon čega se dodaje čista kultura iz originalnog pakovanja LC Mix FO 201 Visbyvac Dip 5u ili 10u.

Po dodavanju čiste kulture pavlaka se dobro promeša i ide na pakovanje u plastične čaše preko iste mašine za pakovanje jogurta.

Upakovana pavlaka se odnosi u termokomoru gde se vrši fermentacija.

Fermentacija traje 6 - 8 h. Posle završene fermentacije pavlaka ide u komoru za hlađenje gde se hladi na 4°C i ostaje do isporuke.



## KONTROLA KVALITETA - LABORATORIJA

Laboratorija obuhvata kontrolu kvaliteta sirovog mleka i tehnološkog procesa proizvodnje i pakovanja i gotovih proizvoda na fizičko hemijske analize dok se bakteriološke analize rade prema Pravilniku u ovlašćenoj instituciji.

\*Sirovo mleko se ispituje svakodnevno po dolasku autocisterne na rampu mlekare za svaku turu. Uzorak se uzima ručno.

Nakon uzimanja uzorka vrši se ispitivanje kvaliteta mleka

\*temperatura mleka

\*specifična težina mleka metodom merenja laktodenzimetrom

\*kiselinskog stepena mleka metodom Sokslet Henkela SH

\*prisustvo inhibitornih materija metodom Biotest

\*% masti sirovog mleka metodom Gerbera

\*reduktazna proba

\*Kontrola kvaliteta mleka u rezervoarima za skladištenje vrši se iz svakog rezervoara po završetku punjenja i pre početka pražnjenja na analize Temperatura, % MM, St, SH.

\*Kontrola kvaliteta mleka i pavlake u toku pasterizacije uzorci se uzimaju na svakih 1 h ili pri promeni programa rada tj. zadatih parametara za analize % MM i SH

\*Kontrola kvaliteta za vreme pakovanja proizvoda uzorci se uzimaju na svakih 30 minuta sa mašina za pakovanje

Uzeti uzorci se analiziraju na analize:

\*% MM

\*St specifična težina

\*temperatura

\*kiselost

\*proba na antibiotike

\*provera tačnosti punjenja

\*provera vara folije

\*provera datuma

Gotovi proizvodi se analiziraju svakodnevno pre isporuke, tako što se uzorci uzimaju iz hladnjače i ispituju na:

\*% MM

\*St specifična težina

\*temperatura

\*kiselost

\*provera tačnosti punjenja

\*provera vara folije

\*provera datuma

O izvršenim analizama vodi se uredna evidencija u laboratorijskim knjigama. Obrada podataka i izveštaji o kvalitetu se rade svakodnevno prema zahtevu i potrebama rukovodioca.

Bakteriološke analize rade se po Pravilniku o bakteriološkoj ispravnosti namirnica u ovlašćenoj laboratoriji.

## NORMATIVI POTROŠNJE SIROVINA I AMBALAŽE

### PLANSKI NORMATIV ZA PROIZVODNJU PASTERIZOVANOG MLEKA SA 2.8% MM

Planirana proizvodnja        353.580 l/god  
     968.7 l/dan

#### Struktura pakovanja:

-PET boca     1 l                    968.7 l/dan

#### Gubitak (kalo):

-Rastur mleka 1%

-Ambalaža 2%

-Transportna ambalaža    1.5 set/dan

Red broj	NAZIV	Jedinica mere	Normativ utroška za	
			dan	godinu
	<b>SIROVINE</b>			
1.	Standardizovano mleko sa 2,8% MM	l	968.7	353.580
	<b>AMBALAŽA</b>			
1.	PET boca	Kom.	970	354.050
2.	Plastična folija za zbirno pakovanje	kg.	10	3.650

PLANSKI NORMATIV ZA PROIZVODNJU JOGURTA SA 2.8% MM

Planirana proizvodnja 700.070 l/god  
1918 l/dan

Struktura pakovanja:

-Plastične čaše 0,2 l 918 l/dan  
-PET boce 1l i 0,5l 1.000l/dan

Gubitak (kalo):

-Rastur mleka 2%  
-Ambalaža 2%  
-Transportna ambalaža 1.5 set/dan

Red broj	NAZIV	Jedinica mere	Normativ utroška za	
			dan	godinu
	SIROVINE			
1.	Standardizovano mleko sa 2,8% MM	l	1957	714.315
2.	Čiste kulture	kesica	2	730
2.1	JoMix VM 1-30 Visbyvac DIP 10u	kesica	1	365
2.2.	JoMix VM 1-30 Visbyvac DIP 20u	kesica	1	365
	AMBALAŽA			
1.	Plastična čaša 0,2 l	kom.	4.785	1.746.525
2.	PET boca 1l	kom.	500	182.500
3.	PET boca 0,5l	kom.	1.000	365.000
	Plastična gajba za 6 l čaša od 0,2 l	Kom.	160	300

Za proizvodnju jogurta koristi se čista kultura po normativu.

# PLANSKI NORMATIV ZA PROIZVODNJU KISELOG MLEKA SA 3,2% MM

Planirana proizvodnja 176.879 l/god  
494,5 l/dan

## Struktura pakovanja:

-Plastične čaše 0,2 l 484,6 l/dan

## Gubitak (kalo):

-Rastur mleka 2%

-Ambalaža 2%

-Transportna ambalaža 1.5 set/dan

Red broj	NAZIV	Jedinica mere	Normativ utroška za	
			dan	godinu
	<b>SIROVINE</b>			
1.	Standardizovano mleko sa 2,8% MM	l	494,5	176.879
2.	Čiste kulture	kesica	1	365
2.1	JoMix VM 1-30 Visbyvac DIP 10u	kesica	1	365
2.2.	JoMix VM 1-30 Visbyvac DIP 20u	kesica	1	365
	<b>AMBALAŽA</b>			
1.	Plastična čaša 0,2 l	kom.	1.437	524.505
2.	Al-poklopac za čašu 0,2 l	kom.	1.437	524.505
3.	Plastična gajba za 6 l čaša od 0,2 l	kom.	48	67

Za proizvodnju kiselog mleka koristi se čista kultura po normativu.



PLANSKI NORMATIV ZA PROIZVODNJU GOTOVOG PROIZVODA SIRA OD PARENOG TESTA SA 45% MM U SM

Planirana proizvodnja               456.250 kg/god  
   1.250 kg/dan

Struktura pakovanja:

-Vakumsko  
 plastična kesha 1,5 kg               1.250 kg/dan

Transportno pakovanje:

-Kartonska kutija za 6 kom.

Red broj	NAZIV	Jedinica mere	Normativ utroška za	
			dan	godinu
	<b>SIROVINE</b>			
1.	Standardizovano mleko sa 3,2% MM	l	15.000	5.475.000
2.	Sirilo 1:10.000	kg	1	365
3.	Kuhinjska so (2,5%)	kg	8	2.920
4.	Sir od parenog testa	kg	1.250	456.250
	<b>AMBALAŽA</b>			
1.	Plastična kesha 1,5 kg	kom.	833	304.167
2.	Etikete za keshe	kom.	833	304.167
3.	Kartonska kutija	kom.	140	51.100

**PLANSKI NORMATIV ZA PROIZVODNJU GOTOVOG PROIZVODA SVEŽEG SIRA  
SA 10% MM U SM**

Planirana proizvodnja 55.480 kg/god  
152 kg/dan

Struktura pakovanja:

-Plastična kanta 3 kg (100%) 152 kg/dan

Gubitak (kalo):

-Standardizovano mleko 2%

-Ambalaža 2%

Red broj	NAZIV	Jedinica mere	Normativ utroška za	
			dan	godinu
	SIROVINE			
1.	Standardizovano mleko sa 2,8% MM	l	912	332.880
2.	Kalcijum-hlorid	kg	0,32	116.8
3.	Sirilo 1:10.000	l	0,2	73
4.	Kuhinjska so (2,5%)	kg	3,5	1277,5
5.	Čiste kulture LC MIX F02-01 Visbyvac DIP 20u	kesica	1	365
	AMBALAŽA			
1.	Plastična kanta za 3 kg	kom.	51	18.493
2.	Plastični poklopac za kantu	kom.	51	18.493
3.	Samolepljiva etiketa	kom.	51	18.493

Za proizvodnju sira koristi se čista kultura po normativu.



PLANSKI NORMATIV ZA PROIZVODNJU GOTOVOG PROIZVODA MASLACA SA  
82% MM

Planirana proizvodnja 48.545 kg/god

(svaki drugi dan) 266 kg/dan

Struktura pakovanja:

-Plastične posude 250 gr. 266 kg/dan

Red broj	NAZIV	Jedinica mere	Normativ utroška za	
			dan/2	godinu
	SIROVINE			
1.	Pavlaka 40%	l	546	199.290
	AMBALAŽA			
1.	Plastične posude od 250 gr.	kom.	2.184	397.488
2.	Etikete za posude	kom.	2.184	397.488



## RADNA SNAGA

U pogonu za preradu mleka predviđen je rad u jednoj smeni, s obzirom na način proizvodnje i predviđeni kapacitet.

Za obavljanje procesa prerade mleka neophodni su, osim proizvodnih radnika, i prateće službe čime se ceo ciklus proizvodnje može osamostaliti. U okviru ove radne celine potrebni su sledeći izvršioci odgovarajuće kvalifikacione osposobljenosti:

	Radno mesto	kvalifikacija	stručna sprema	I
1.	Tehnolog proizvodnje	VSS	inž. tehnologije	1
2.	Radnik na prijemu	SSS	mlekar	2
3.	Laborant	SSS	tehničar prehrambene struke	2
4.	Mlekarski radnik	SSS	mlekar	3
5.	Radnik na pakovanju	KV	mlekar	4
6.	Higijeničar	NK	-	2
10.	Radnik na prikupljanu sirovina	KV	mlekar	2
12.	Vozač za razvoz gotovih proizvoda	KV	-	3
13.	Radnik na održavanju	KV	elektrotehnička škola mašinska škola	1
	Ukupno			20

Ukupno je potrebno 20 izvršioca.

## 4.0 MOGUĆI ZNAČAJNI UTICAJI PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Pored prirodnih sastojaka u svaku od sfera Zemlje dospevaju i supstance koje se inače u njima ne nalaze, ili su prisutne u manjim koncentracijama. Ovakve materije se obično smatraju štetnim, a svojim prisustvom i delovanjem mogu da ugroze zdravlje ljudi, izazovu oštećenje vegetacije, ugroze opstanak životinjskih vrsta i propadanje kulturnih i materijalnih dobara.

Ove materije mogu da se emituju iz prirodnih izvora (vulkani, šumski požari i sl.) ali takođe i antropogenim procesima. Suština zagađenja sastoji se u promeni odnosa koncentracija prisutnih materija u određenim sferama.

Kada se neka materija emituje iz izvora, ona se obično ne zadržava na mestu svog ulaska u životnu sredinu već migrira u okviru sfere u koju je dospela.

Uloga hemijskih osobina supstanci je značajna u procesu njihovog premeštanja između sfera.

### **Mogući značajni uticaji projekta na kvalitet vazduha**

Mogući uticaj projekta na kvalitet vazduha može se sagledati u toku redovnog rada i za slučaj udesa.

**U toku redovnog rada projekta** kvalitet vazduha može biti ugrožen emisijom izduvnih gasova iz motora vozila (putničkih automobila i transportnih vozila za dopremanje ambalaže, sirovina i otpremanje gotovih proizvoda).

Kao kritičnu fazu u kojoj je moguć udes treba izdvojiti mogućnost iscurenja rashladnog sredstva – freona iz rashladnog sistema komora za hlađenje i čuvanje gotovih proizvoda.

Značajan deo svih emisija štetnih materija potiče iz procesa sagorevanja goriva u motorima vozila. Saobraćaj predstavlja jedan od najvećih izvora zagađenja ugljovodonicima, CO, Nox. Nesagorelo ili nedovoljno sagorelo gorivo emitovano iz izduvnog sistema vozila sadrži značajne količine isparljivih organskih jedinjenja. Benzinski motori putničkih automobila emituju više nesagorelih ugljovodonika nego dizel motori.

Transportna vozila čiji broj najviše prisutan na lokaciji kao gorivo koriste dizel D2.

## Karakteristike dizel goriva D2

Dizel gorivo (gasno ulje) je derivat nafte širokog spektra primene  $T_{ključ.}$  180-360° stepeni Celzijusovih, sa sposobnošću lakog paljenja. Koristi se u svim vidovima saobraćaja.

Dizel gorivo D2 se koristi za pogon brzohodnih dizel motora u normalnim uslovima rada.

Osnovni zahtevi za dizel goriva propisani su standardom B.H2.410/1 :

•	gustina na 15° C	0,81 – 0,86 g/ml,
•	destilacija do 360° C	90%
•	viskozitet na 20° C	1,8 – 9,0 mm <sup>2</sup> /s
-	temperatura stinjavanja	ispod - 5° C
-	temperatura paljenja	iznad 65° C,
-	sadržaj koksa	max 0,10 (m/m),
-	sadržaj pepela	max 0,02%
-	sadržaj vode	max 0,10%,
-	sadržaj sumpora	max 1,0%

Ugljovodonici prouzrokuju oštećenje životne sredine uglavnom reagujući sa azotnim oksidima pri čemu formiraju troposferski ozon koji predstavlja glavnu komponentu fotohemijskog smoga. Ugljovodonici i azotni oksidi su tipične komponente izduvnih gasova iz saobraćaja.

Nemetanski ugljovodonici emituju se iz vozila tokom tankovanja (punjenja rezervoara vozila), starta motora i vožnje i posle prestanka rada iz zagrejanog motora.

Prizemni ozon je polutant sa izraženim toksičnim efektima. On narušava ljudsko zdravlje, štetno deluje na poljoprivredne kulture, šume i širok opseg prirodnih i sintetičkih materijala, jednom rečju štetan je za životnu sredinu.

Prizemni ozon doprinosi efektu globalnog zagrevanja.

Benzen je prirodni sastojak sirove nafte. Benzen se u vazduhu naročito javlja kao produkt sagorevanja iz motornih vozila koji kao pogonsko gorivo koriste benzin. Koncentracije su najveće u blizini pumpnih stanica, skladišta benzina i industrija koje koriste ili proizvode benzin.

Uticaj supstanci izduvnih gasova vozila na životnu sredinu ogleda se u sledećem:

- Ugljen-monoksid (CO) – doprinosi opštem zagrevanju uklanjajući hidroksilne radikale iz vazduha omogućujući stvaranje metana, jakog gasa staklene bašte,
- Azotni oksidi (NO<sub>x</sub>) – kisele kiše, indirektno doprinose zagrevanju putem formiranja prizemnog ozona; gasovi staklene bašte
- Ozon --- oštećuje vegetaciju i useve; gas staklene bašte
- Olovo – zadržava se dugo u zemljištu, rastvara se u vodi i ulazi u lanac ishrane na nekoliko nivoa
- Ugljovodonici – indirektno doprinosi opštem zagrevanju putem formiranja prizemnog ozona (smoga)
- Benzen – nije primećen poseban uticaj na životnu sredinu

Tokom redovnog rada objekta dolazi do emisije izduvnih gasova iz motora putničkih i transportnih vozila u atmosferu.

Frekvencija dostavnih vozila sirovina maksimalna je u jutarnim satima. Pri istovaru sirovina i utovaru gotovih proizvoda isključuje se rad motora.

S obzirom da se objekat nalazi u selu gde je frekvencija vozila relativno mala, emisija izduvnih gasova vozila koji će u toku dana doći na lokaciju je neznatna.

Kao udesnu situaciju koja može imati uticaj na kvalitet vazduha treba izdvojiti mogućnost ispuštanja (iscurenja) rashladnog sredstva iz rashladnog sistema hladnjače (komore) u kojoj se hlade i čuvaju gotovi proizvodi. Do ispuštanja rashladnog fluida može doći prilikom radova na održavanju, popravci i u slučaju kvara.

U procesu hlađenja i čuvanja gotovih kao rashladno sredstvo u komorama (hladnjačama) koristi se freon.

### **Karakteristike freona**

Freoni (hloro – fluoro – ugljenici CFC) su gasovi lakši od vazduha i koriste se uglavnom kao rashladna sredstva u sistemima sredstava i opreme za hlađenje (komore, tuneli za duboko zamrzavanje, zamrzivači, frižideri). U vazduhu ostaju veoma dugo, ponekad i po nekoliko godina. Čim dospeju u gornje delove atmosfere, pod uticajem UV zračenja razlažu se i oslobađaju hlor, koji je u stanju da uništi stotine hiljada molekula ozona.

Smatra se da su freoni do sada uništili 5% ukupnog ozonskog omotača.

Svi fluorougljenici su podložni termičkom razlaganju ako se izlože dejstvu plamena ili užarenog metala. Produkti razlaganja hlorfluorovodonika su fluorovodonična i hlorovodonična kiselina, uz manje količine fosgena i karbonilfluorida koji je vrlo nestabilan i u prisustvu vlage brzo se menja u fluorovodoničnu kiselinu i ugljendioksid.

### **Mogući značajni uticaji projekta na kvalitet zemljišta i voda**

Potencijalna opasnost ugrožavanja zemljišta, podzemnih i površinskih voda, **tokom redovnog rada projekta** prvenstveno leži: kod ispuštanja nus produkata proizvodnje zajedno sa tehnološkim otpadnim vodama, iz rezervoara transportnih vozila i putničkih automobila, pojavi zauljanih otpadnih voda, u raznošenju čvrstog otpada i dr. Nus produkti koji se javljaju u procesu prerade mleka (surutka, mlečne masti i dr.) ne bacaju se u kanalizaciju, već svakodnevno kao čvrst otpadni materijal sakupljaju suvim čišćenjem i bacaju u posebne kante. Ovako sakupljeni otpad iz procesa proizvodnje koristi se kao stočna hrana. Što se tiče surutke kao najzastupljeniji nus proizvod u tehnološkom procesu, ona se u toku rada ispušta u spoljni rezervoar gde se surutka lageruje do isporuke. Dinamika izdavanje surutke je uglavnom u jutarnjim satima kada dolazi cisterna sa farme u ldošu sa sirovim mlekom. Posle istakanja mleka, cisterna se puni surutkom preko centrifugalne pumpe. Takođe, svi proizvođači mleka koji smostalno donose mleko u objekat, po istakanju mleka, pune svoje sudove surutkom koju koriste za ishranu stoke. Pošto je surutka jako kvalitetna i zdrava namirnica našlo se tehnološko rešenje za korišćenjem surutke kao gotovog proizvoda, posle pasterizacije.

**Raspored količina surutke: 2.000 litara se isporučuje farmi, 1.000 litara ide u preradu a preostale količine se izdaju proizvođačima mleka.**

Tehnološke otpadne vode koje nastaju pranjem pribora, opreme, uređaja, zidova i podova radnih prostorija, se putem slivnika (sa ugrađenim sifonom za sprečavanje povratnih mirisa i pojave glodara) i kanalizacionih cevi, pre upuštanja u tehnološku septičku jamu odvođe do separatora masti i ulja, gde se vrši taloženje masti i ulja. Otpadna voda očišćena od mlečnih masnoća se odvodi u vodonepropustnu septičku jamu . Kvalitet tehnoloških otpadnih voda se kontrolišu u skladu sa zakonskom regulativom koja se odnosi na ovu vrstu objekta.

Verovatnoća procurivanja rezervoara transportnih i putničkih vozila zavisi od mnogobrojnih faktora kao što su: kvalitet konstrukcije i izrade rezervoara, kontrola stanja i održavanje rezervoara, kiselost zemljišta i dr. Obim posledica, odnosno intenzitet ugrožavanja zemljišta i voda zavisi od količine goriva u rezervoaru u momentu udesa, blizine vodoprijemnika, odnosno podzemnih voda, koeficijenta filtracije zemljišta i dr. Najveće posledice od zagađenja naftnim derivatima mogu se osetiti u hidrosferi.

Zauljane otpadne vode mogu se javiti usled spiranja vodom eventualno prosutog ulja i naftnih derivata sa manipulativnih površina i internih saobraćajnica. Ukoliko su ovakvi akcidenti česti, sve zauljane vode potrebno je kontrolisano odvoditi preko protivpožarnih šahtova i mreže cevovoda u taložnike separatore, a potom u vodonepropustnu septičku jamu uz obaveznu predhodnu kontrolu istih.

Raznošenje čvrstog otpada moguće je u slučaju posipanja istog iz kanti i rasturanja po okolini od strane životinja (psa lualica, mačaka i sl.).

Pored havarijskih situacija isurenja goriva iz rezervoara u **redovnom radu projekta** na manipulativnim površinama i internim saobraćajnicama se sakupljaju zagađujuće materije kao rezultat:

- taloženje izduvnih gasova,
- habanje guma,
- prosipanje mleka, goriva i maziva,
- taloženje iz atmosfere.



Posebnu grupu veoma kancerogenih materijala predstavljaju produkti nekompletnog sagorevanja goriva.

Udesne situacije mogu nastati usled tehničke neispravnosti uređaja i opreme, izazvani od strane ljudskog faktora ili elementarne nepogode.

Teorijski moguće **udesne situacije**:

- iscurenje mleka iz rezervoara autocisterni,
- prelivanje sadržaja iz šahte za sakupljanje masti i ulja,
- nekontrolisanog isticanja goriva iz rezervoara vozila i
- požari.

#### **Mogući značajni uticaji povećanog nivoa buke**

Mogućih značajnih uticaja buke na životnu sredinu nema. Projektom izazvano povećanje nivoa buke nastaje;

- radom motora putničkih i transportnih vozila i
- radom kompresora.

Navedena buka koja se javlja na lokaciji je periodična i traje kratko – samo u vreme rada motora transportnih i putničkih vozila i u toku rada kompresora pri etiketiranju proizvoda.

Kako se dopremanje sirovine i otpremanje gotovih proizvoda vrši u jutarnjim satima kada je i najveća frekvencija vozila koji u toku dana dođu na lokaciju, u tom periodu stambeni objekti u okruženju biće izloženi uticaju povećanog nivoa buke.

Uticaj povećanog nivoa buke na stanovništvo susednih objekata može se smanjiti podizanjem apsorpcionih barijera zasadima drvoreda (što je i učinjeno) i izgradnjom zidova prema stambenim objektima i sl. .

## **Mogući značajni uticaji intenziteta vibracija, toplote i zračenja**

Tokom **redovnog rada projekta** na lokaciji ne očekuje se toplotno i drugo (jonizujuće i nejonizujuće) zračenje, kao ni vibracije od rada opreme i oruđa, pa se ne očekuje njihov negativni uticaj na životnu sredinu.

Do povećanja intenziteta toplotnog zračenja može doći samo u slučaju udesa, tj. požara.

## **Mogući značajni uticaji na zdravlje stanovništva**

Neki ugljovodonici koji se emituju iz benzinskih i dizel motora su kancerogeni (npr. benzen), drugi izazivaju pospanost, iritaciju očiju i respiratornog trakta, kašalj.

Uticaji supstanci izduvnih gasova vozila na zdravlje ljudi:

1. Ugljen-monoksid (CO) - smrtonosan u većim količinama, pogoršava stanje srčanih obolenja, može uticati na centralni nervni sistem, otežava protok kiseonika kroz krv, usporava refleks, izaziva gušenje
2. Azotni oksidi (Nox) – ugrožavaju respiratorni trakt, otežavaju disanje, povećavaju podložnost virusima i infekcijama i moguće raku
3. Ozon – nadražuje oči, nos i grlo, rizičan za astmatičare, osobe sa disajnim ili sržanim oboljenjima, decu i osobe koje se bave težim poslovima
4. Olovo – izuzetno otrovno, utiče na nervni sistem i krv, može usporiti mentalni razvoj, naročito mlađe dece
5. Ugljovodonici – gušenje, iritacija očiju, pospanost
6. Benzen – kancerogen

Uticaj ispuštenog (iscurenog) rashladnog fluida (freona) može predstavljati opasnost za zaposlene. Ako slučajno dođe do isticanja freona iz uređaja treba ga eliminisati iz prostorija prirodnim putem, provetranjem.

Danas se kao rasladna sredstva koriste freoni – fluorougljenici koji su manje otrovni od odgovarajućih hlorisanih ugljovodonika. Ova manja otrovnost dovodi se u vezu sa većom stabilnošću veze C-F (ugljenik-fluor).

U određenom obimu, isparljivi fluorougljenici poseduju narkotična svojstva slična, ali slabija od onih koja pokazuju hlorisani ugljovodonici. Naprimer, ako se dihlordifluorometan –  $CCl_2F_2$ - (fluorougljenik 12) udiše pri 5%-noj zapreminskoj koncentraciji, izazvaće vrtoglavicu, a pri udisanju 15%-ne koncentracije doći do gubitka svesti.

Rashladni fluid koji poprskava telo može da ozledi kožu zbog naglog smrzavanja. Zato osobe koje rade na servisiranju moraju da budu opremljene odgovarajućom zaštitnom opremom (rukavicama, gas-maskama i odećom nepropusnom na gas).

Niske temperature koje se održavaju u komori za hlađenje i čuvanje mlečnih proizvoda mogu da budu veoma opasne ukoliko zaposleni ostane nepotrebno duže unutra ili nehotično bude zaključan izvana. Zbog toga svaka osoba koja ulazi u ovakve prostorije mora:

- da nosi zaštitno odelo koje odgovara temperaturama u takvim prostorijama,
- imati mogućnost izlaska napolje, što se postiže opremanjem vrata tako da se ista mogu otvarati kako spolja tako i iznutra,
- imati nadzor drugog zaposlenog svakog časa (bilo obilaskom ili pozivima).

Po završetku poslova, pre zatvaranja vrata prostorije, odgovorni radnik treba da izvrši finalnu kontrolu i uveri se da nije neko slučajno ostao unutra.

**U toku redovnog rada** objekat nema uticaja na stanovnike Mokrina koji žive u nekoliko stambenih objekata u okolini lokacije. Poremećaj kvaliteta životne sredine zaposlenih ogledaće se samo tokom kretanja transportnih vozila manipulativnim prostorom u vidu povećanja: emisije prašine, povećanja nivoa buke i emisije izduvnih gasova usled rada motora vozila.

#### **Mogući značajniji uticaji projekta na meteorološke parametre i klimatske karakteristike**

Mogućih značajnih uticaja projekta tokom redovnog rada na meteorološke parametre i klimatske karakteristike nema.

Uticaj projekta na meteorološke parametre i klimatske karakteristike može se sagledati u slučaju udesa iscurenja rashladnog sredstva-freona.

Freoni predstavljaju hloro-fluoro-ugljenike (CFC). Oni su lakši od vazduha i kao takvi u atmosferi ostaju veoma dugo, ponekad i po nekoliko godina.

U gornjim delovima stratosfere energija UV zračenja razbija molekul ozona na jedan slobodan atom (O) i jedan molekul kiseonika (O<sub>2</sub>). U ovom procesu UV zraci troše svoju energiju, tako da ne prolaze u niže delove atmosfere. U prirodnom procesu O i O<sub>2</sub> brzo se kombinuju formirajući nov molekul ozona (O<sub>3</sub>). U normalnim uslovima količina ozona u stratosferi je stabilna, a količina UV zračenja koje prodire u niže slojeve atmosfere minimalna.

Kada UV zrak udari u hloro-fluoro-ugljenični molekul oslobađa se atom hlora (Cl), koji sada napada molekul ozona razbijajući ga na molekul i atom kiseonika. Slobodan atom kiseonika odmah stupa u reakciju sa hlorom formirajući nestabilno jedinjenje hlor-monoksid. Atomi hlora su veoma stabilni i u stanju su da unište i do 100.000 molekula ozona pre nego što postanu neutralni. Opasno ultravioletno zračenje zaustavlja ozonski omotač. Ukoliko je omotač oštećen, opasni zraci prodiru do površine Zemlje, gde mogu izazvati rak kože i slabljenje imunološkog sistema čoveka.

Smatra se da su freoni do sada uništili oko 5% ukupnog svetskog ozonskog omotača.

Relativno mali broj vozila (automobili i transportna vozila) koji u toku dana dođe i ode sa lokacije ne može bitnije promeniti meteorološke parametre i klimatske karakteristike.

### **Mogući značajniji uticaji projekta na eko sistem**

Eksploatacija projekta tokom redovnog rada neće imati uticaja na floru i faunu predmetne lokacije.

### **Mogući značajniji uticaji projekta na naseljenost, koncentracije i migracije stanovništva**

U neposrednom okruženju nalaze se individualni stambeni objekti. U toku redovnog rada objekta ne dolazi do uticaja na nastanjenost, povećanje ili smanjenje koncentracije i migracije stanovništva ovog dela Mokrina

### **Mogući značajniji uticaji projekta na namenu i korišćenje površina**

Uticaj projekta na površine gde su izgrađeni susedni stambeni objekti osećaće se samo za vreme kretanja transportnih vozila (zbog povećanog nivoa buke i emisije izduvnih gasova). U cilju smanjenja uticaja emisije izduvnih gasova i povećanog nivoa buke potrebno je što je moguće više ozeleniti, naročito delove pored ograde prema susedu (što je urađeno).

### **Mogući značajniji uticaji projekta na komunalnu infrastrukturu**

Mogućih značajnijih uticaja projekta na komunalnu infrastrukturu nema.

### **Mogući značajniji uticaji na prirodna dobra posebnih vrednosti i nepokretna kulturna dobra i njihovu okolinu**

U neposrednoj blizini projekta nema prirodnih dobara posebnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara koji bi mogli biti izloženi uticaju projekta.

### **Mogući značajniji uticaji projekta na pejzažne karakteristike područja**

Nema značajnijih uticaja projekta na pejzažne karakteristike područja.

## 5.0 PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Uticao tretiranog objekta u akcidentnim situacijama ogleda se:

- prosipanju mleka iz transportnih vozila
- kvarljivosti mleka i mlečnih prerađevina,
- nekontrolisanog izlivanja tehnoloških otpadnih voda,
- nastanku požara u objektima na lokaciji,
- izlasku freona iz rashladnog sistema

### Uticao projekta u slučaju akcidenta na vazduh

Požari mogu nastati usled tehničke neispravnosti uređaja i opreme u proizvodno skladišnom delu objekta, kao posledica ljudskog faktora ili elementarnih nepogoda tzv. viših sila.

Usled dejstva tzv. više sile (udar groma, ratna dejstva i sl. ) na lokaciji može doći do požara većih razmera. Udesi (akcidenti) izazvani tzv. višom silom ne mogu se unapred predvideti pa se životna sredina ne može preventivno zaštititi, već se u slučaju akcidenta može vršiti samo saniranje posledica izazvanih dejstvom više sile.

Požar može nastati paljenjem naftnog derivata ili elektroinstalacija.

Na lokaciji postoji mogućnost paljenja manjih količina prosutih naftnih derivata i pojava požara manjih razmera koji bi doveo do lokalnog i vrlo kratkotrajnog zagađenja vazduha bez posledica po zdravlje ljudi. Kao najopasniji produkti nepotpunog sagorevanja naftnih derivata mogu se javiti ugljenmonoksid i formaldehid.

Uzimajući u obzir toksikologiju produkata sagorevanja, masu gasovitih proizvoda, toplotu i brzinu sagorevanja kao i vremenske prilike na lokaciji, može se proceniti da u slučaju požara može doći do lokalnog i ne dugotrajnog zagađenja vazduha bez trajnih posledica. Rizik po zdravlje zaposlenih je mali jer brzina gorenja dozvoljava evakuaciju zaposlenih na sigurna rastojanja.

Zbog stalnog prisustva zaposlenih u slučaju požara očekuje se blagovremena intervencija jošu početnoj fazi.

Zagađenje životne sredine produktima sagorevanja inventara i opreme u objektu i samog objekta bi bilo kratkotrajno i lokalnog karaktera bez posledica po zdravlje ljudi.

Na lokaciji postoji adekvatna zaštita od požara (spoljna i unutrašnja hidrantska mreža, mobilna oprema, ručni aparati i sl.) kako bi se blagovremeno reagovalo u slučaju izbijanja požara i sprečilo eventualno širenje požara.

Na kvalitet vazduha mogu uticati i isparenja koja se javljaju u slučaju prosipanja ili iscurenja naftnih derivata (dizela D2 I benzina).

Freon u slučaju izlaska iz rashladnog sistema može imati uticaja na ozonski omotač, jer se hlor kao hemijski element prisutan u freonu pod uticajem UV zraka vezuje sa slobodnim atomom kiseonika pri čemu dolazi do formiranja hlor-monoksida.

#### **Uticaj projekta u slučaju akcidenta na vode i okolno zemljište**

Na lokaciji može doći do:

- prosipanja mleka iz transportnih vozila,
- kvarenja mleka i mlečnih proizvoda,
- nekontrolisanog izlivanja tehnoloških otpadnih voda,
- izbacivanje surutke i ostalih otpadaka bez tretmana u septičku jamu
- iscurenja (prosipanja) izvesnih količina naftnih derivata iz rezervoara vozila,
- požari.

Pri prijemu mleka, mleko se iz kanti ručno presipa u transportno vozilo ili cisternu, pa prilikom ručnog presipanja zbog eventualne nepažnje može doći do rasipanja izvesne manje količine mleka koja će se razliti po terenu ili podu prijemne prostorije.

Do prosipanja većih količina mleka može doći usled oštećenja konstrukcije autocisterne kada može da istekne kompletna količina mleka. Ako do udesa dođe na manipulativnom prostoru oko objekta, iscurilo mleko se ispira vodom i preko slivnika i kanalizacione mreže odvodi prvo u separator masti a onda u vodonepropustnu septičku jamu.

Mleko spada u veoma osetljive namirnice tako da je veoma podložno kvarenju tj. Uticaju raznih vrsta bakterija. Ono je veoma osetljivo na povišene temperature vazduha, kada i dolazi do povećanja kiselosti i kvarljivosti mleka. U slučaju da do ovog udesa dođe u samom poslovnom objektu, mleko i mlečni proizvodi se ne smeju isporučiti potrošačima, već se isti mogu koristiti samo kao stočna hrana. Zbog svoje osetljivosti i podložnosti kvarenju mlečni proizvodi se svakodnevno proizvode u određenim količinama shodno zahtevima poznatih kupaca, tako da nema skladištenja gotovih proizvoda do pronalaska novog tržišta.

Nekontrolisano izlivanje i ispuštanje tehnoloških otpadnih voda usled neblagovremenog čišćenja separatora masti i ulja, može dovesti do smanjenja njegove funkcije, izlivanja otpadnih voda ili njenog nekontrolisanog oticanja u vodonepropustnu septičku jamu bez predhodnog tretmana. Izlivena otpadna voda može imati uticaja na okolno zemljište.

Zaposleni u proizvodnji mogu usled nemarnosti ili namerno da prosipaju surutku i nus produkte, kao i visoko koncentrovana dezinfekciona sredstva van kanalizacionog sistema što u krajnjem može dovesti do promene kvaliteta otpadnih voda, a samim tim i do ugrožavanja flore i faune recepijenta.

Isticanje (prosipanje) izvesnih količina naftnih derivata iz rezervoara transportnih i putničkih vozila moguće je u slučaju oštećenja rezervoara za gorivo. U neposrednoj okolini mesta prosipanja moguće je izvesno zagađenje zemljišta i vode.

Otpadni gasovi se ne javljaju iz tehnološkog procesa prerade mleka, već nezatna količina mirisa u radnom prostoru koje neće imati negativan uticaj na životnu sredinu.

Prilikom tehnološkog procesa prerade mleka javljaju se **otpadni materijali** koji nastaju usled nezadovoljavajućeg kvaliteta mleka i preradevine od mleka. Svi ovi otpadni materijali se sakupljaju u posebnim posudama i svakodnevno odvoze van lokacije od strane trećih lica, jer se koriste kao stočna hrana.



Kao čvrst otpad može se javiti:

- oštećena papirna i plastična ambalaža i Al-folij,
- kancelarijski otpadni materijal,
- dotrajale gaze iz tehnološkog procesa (sirila) i
- dotrajale krpe koje su korišćene za održavanje higijene.

Otpadna papirna i plastična ambalaža koja nastaje pri pakovanju gotovih proizvoda, javlja se pri testiranju mašina za pakovanje, nepravilnog pakovanja i sl.

Otpadni papir, plastična ambalaža i Al-folija može se koristiti kao sekundarna sirovina i kao takva se prodaje institucijama koje se bave njihovom preradom (reciklažom).

Svi ostali otpadni materijali se sakupljaju u posebnim kantama i prazne u kontejner postavljen na određenom mestu, koji se po potrebi prazni od strane komunalnog preduzeća iz Kikinde.

**Buka** u kompleksu je parametar koji može biti povećan radom: kompresora, motora transportnih i putničkih vozila i vozilima komunalnog preduzeća.

Buka koja se javlja usled rada kompresora i motora vozila je periodična i traje kratko.

**Vibracije, toplota, zračenja (jonizujuća i nejonizujuća) i dr.** neće uticati na kvalitet životne sredine lokaliteta.

**Mogući uticaji projekta na kvalitet vazduha** može se sagledati u toku redovnog rada i za slučaj udesa. Kvalitet vazduha može biti ugrožen emisijom izduvnih gasova iz motora (automobila, transportnih vozila za prevoz sirovine i gotovih proizvoda).

Kao kritičnu fazu u kojoj je moguć udes treba izdvojiti mogućnost iscurenja rashladnog sredstva-freona iz rashladnog sistema komora za hlađenje i čuvanje gotovih proizvoda.

**Mogući značajni uticaji na kvalitet zemljišta i voda** tokom redovnog rada projekta prvenstveno leži kod ispuštanja nus produkata proizvodnje zajedno sa tehnološkim otpadnim vodama bez predhodnog tretmana. Takođe i iz rezervoara transportnih vozila i putničkih automobila, pojavi zauljanih otpadnih voda, raznošenje čvrstog otpada i dr.

Teorijski moguće udesne situacije su:

- iscurenje mleka iz rezervoara autocisterni,
- prelivanje sadržaja iz šahte za sakupljanje masti i ulja,
- nekontrolisanog isticanja goriva iz rezervoara vozila i
- požari.

**Mogućih značajnih uticaja buke** na životnu sredinu nema.

**Tokom redovnog rada** projekta ne očekuje se **toplotno i drugo (jonizujuće i nejonizujuće) zračenje, kao ni vibracije** od rada opreme i oruđa, pa se ne očekuje njihov negativni uticaj na životnu sredinu.

U toku redovnog rada objekta nema **uticaja na stanovnike Mokrina** koji žive u stambenim objektima u okolini lokacije. Poremećaj kvaliteta životne sredine zaposlenih ogleda se samo tokom kretanja vozila manipulativnim prostorom u vidu povećanja: emisije prašine, povećanja nivoa buke i emisije izduvnih gasova usled rada motora vozila.

**Mogućih značajnih uticaja projekta tokom redovnog rada** na meterološke parametre i klimatske karakteristike nema.

Uticaj projekta na meterološke parametre i klimatske karakteristike može se sagledati u slučaju udesa iscurjenja rashladnog sredstva-freona.

Redovnim radom objekta ne utiče se na floru i faunu predmetne lokacije.

Radom objekta ne može doći do uticaja na nastanjenost, povećanje ili smanjenje koncentracije i migracije stanovništva ovog dela Mokrina, jer se veća koncentracija stambenih objekata nalazi dalje od predmetne lokacije.

**Uticaj projekta na površine** oseća se samo za vreme kretanja transportnih vozila (zbog povećanog nivoa buke i emisije izduvnih gasova). Da bi se ublažili ovi uticaji, oformljen je zeleni pojas prema stambenom objektu u susedstvu.

**Mogući značajni uticaji na komunalnu infrastrukturu** nema.

U neposrednoj blizini projekta nema prirodnih dobara posebnih vrednosti i nepokretnih kulturnih dobara koji bi mogli biti izloženi uticaju projekta.

Nema značajnih uticaja projekta na pejzažne karakteristike područja.

Uticaj tretiranog objekta u akcidentnim situacijama ogleda se u:

- prosipanju mleka iz transportnih vozila,
- kvarljivosti mleka i mlečnih prerađevina,
- nekontrolisanog izlivanja tehnoloških otpadnih voda,
- nastanku požara u objektima na lokaciji,
- izlasku freona iz rashladnog sistema.

Navedeni akcidenti mogu imati uticaja na vazduh, vode i okolno zemljište.

U Studiji su prikazane:

1. mere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima,
2. mere koje će se preduzeti u slučaju udesa,
  - planovi i druga tehnička rešenja zaštite životne sredine i
  - druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu.

## **6.0 OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I, GDE JE TO MOGUĆE, OTKLANJANJE SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

Nakon pregleda tehničke dokumentacije i izvršene analize predviđenih aktivnosti tokom rada objekta, može se konstatovati da su projektnom dokumentacijom predviđene određene mere za zaštitu životne sredine, ali da iste nisu dovoljne u pogledu otklanjanja i smanjenja štetnih uticaja na životnu sredinu.

### **Mere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima**

- Nosioc projekta je izradio projektnu dokumentaciju po kojoj je izgrađen objekat.
- Za izrađenu projektnu dokumentaciju Nosioc projekta poseduje sledeća akta, rešenja i saglasnosti nadležnih institucija:

« Kopiju plana izdatu od strane Službe za katastar nepokretnosti, Republičkog geodetskog zavoda Republike Srbije, izdatu pod brojem 953-1/08-720 od 30. 12. 2008

« Broj posedovnog lista je 5025

« Potvrda JKP «6. Oktobar», br. 01-6/206

« Rešenje o potrebi izrade Studije o proceni uticaja zatečenog stanja projekta na životnu sredinu, izdato od strane Odeljenja za opštu upravu, urbanizam i stambeno-komunalne delatnosti, pod brojem III 07501 123/2012

« Rešenje o saglasnosti na «Detaljnu analizu uticaja mini mlekare «Mokrin mlek» na životnu sredinu» sa lokacijom na k.p. br. 1349/1 k.o. Mokrin

Broj rešenja je 119-501-00712/2003-03 izdato 04.08.2003.

« Ugovor o sakupljanju, preradi i uništavanju sporednih proizvoda životinjskog porekla, zaključen 12.04.2011.god. sa AIK «Bačka Topola»a.d., br. 01-496

«Ugovor usluzi crpljenja septičkih jama sa JKP «6.oktobar» Kikinda, br. 06-409/1, od 14.05.2013

« Rešenje unutrašnjih poslova Republike Srbije, Sektor za vanredne situacije. Daje saglasnost za postavljanje gasne i gromobranske instalacije. Odsk za preventivnu zaštitu 07/17, Broj rešenja je 217-3-85/11 od 26.05.2011.godine

«Rešenje o ispunjenju veterinarsko-sanitarnim uslovima, izdato od Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Uprava za veterinu, pod brojem 323-07-07318/2011-05, od 19.03.2012.godine

### **Mere u toku redovnog rada**

- Sanitarne i tehnološke otpadne vode odvođe se kanalizacionim cevima u vodonepropustne septičke jame, uz predhodni tretman tehnoloških otpadnih voda.
- Atmosferske vode sa krova odvođe se po okolnom terenu.
- Na prozorima poslovnog objekta predviđena je mreža kao zaštita od ulaska insekata, ptica i glodara.
- Tehnološkim projektom je predviđeno pranje i dezinfekcija pribora, opreme, transportnih vozila-cisterni za mleko, podova i zidova radnih prostorija sredstvima na bazi aktivnog kiseonika koja ne zagađuju životnu sredinu jer se u prirodi razlažu na sirćetnu kiselinu, vodu i kiseonik.
- U cilju otklanjanja ili smanjenja štetnih uticaja na životnu sredinu predvideti i sledeće:

- Na lokaciji je shodno Zakonu o vodama (Sl. gl. br. 46/91) pribaviti vodoprivrednu saglasnost i dozvolu od strane Republičke direkcije za vode nadležnog Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i u skladu sa njom vršiti redovno ispitivanje kvaliteta otpadnih voda. Ispitivanjem utvrditi da li su rezultati izvršenih analiza u granicama maksimalno dopuštenih koncentracija (MDK) pokazatelja kvaliteta otpadnih voda koje se mogu upuštati u vodonepropustnu septičku jamu.
- Ukoliko se ispitivanjem kvaliteta otpadnih voda pokaže da pokazatelj kvaliteta otpadnih voda nisu u granicama maksimalno dopuštenih koncentracija, te vode treba upućivati u sistem za prečišćavanje otpadnih voda, koji postoji u Kikindi, u kome se tretiraju sve otpadne vode sa ovog područja.
- Redovno se vrši osposobljavanje radnika iz oblasti zaštite od požara,
- Vršiti se redovna kontrola kvaliteta otpadnih voda shodno zakonskim propisima,

#### **Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa**

- Blagovremena intervencija prisutnih zaposlenih u slučaju požara u početnoj fazi,
- Blagovremeno reagovanje u slučaju izbijanja požara i sprečavanje eventualno širenje požara adekvatnom zaštitom od požara (mobilna oprema, ručni aparati),
- Blagovremeno reagovanje u slučaju prosipanja naftnih derivata po manipulativnom prostoru.
- Praćenje količine freona u rashladnim sistemima komora i blagovremena intervencija u slučaju ispuštanja.
- Redovno čišćenje separatora od nakupljenih masti i ulja koje su prisutne u tehnološkim otpadnim vodama.

U cilju otklanjanja ili smanjenja štetnih uticaja na životnu sredinu uraditi sledeće:

- u slučaju požara pozvati vatrogasnu jedinicu,
- u slučaju prosipanja većih količina naftnih derivata izvršiti sanaciju polutanata i to upotrebom adekvatnog absorbenta uzimajući u obzir iskustva u svetu,

- u slučaju ispuštanja freona iz rashladnih sistema komora, odmah pozvati ovlašćeni servis,

- u slučaju povećanih koncentracija pokazatelja kvaliteta otpadnih voda od maksimalno dopuštenih koncentracija, otpadne vode tretirati kroz sistem za prečišćavanje otpadnih voda.

- u sistem kanalizacije ne prosipati nus produkte prerade mleka i koncentrovana dezinfekciona sredstva,

- sakupljene masti, ulja iz separatora, surutku i druge nus proizvode, čuvati u zatvorenim metalnim ili plastičnim posudama na posebnom zaštićeno prostoru,

- sakupljenu surutku i nus proizvode čuvati u zatvorenim posudama na mestu zaštićenim od životinja (pasa lualica, glodara, ptica), i istu svakodnevno odvoziti sa lokacije zbog moguće pojave neprijatnog mirisa, naročito u periodu povišenih spoljnih temperatura.

### **Planovi i druga tehnička rešenja zaštite životne sredine**

Na lokaciji su planitane sledeće aktivnosti u cilju zaštite životne sredine:

- sanaciju mesta ugroženog eventualno iscurelim naftnim derivatima,
- redovan pregled i kontrola instalacija rashladnog fluida,
- upotreba sredstva za pranje i dezinfekciju koja svojim sastavom i koncentracijama ne utiču na kvalitet otpadnih voda,

- korišćenje električne energije kao energenta za zagrevanje objekta u zimskim mesecima,

- proizvodnja isključivo za poznatog kupca u količinama prema porudženici, tako da nema lagerovanja tj. čuvanja proizvoda do pronalaska tržišta, čime je izbegnuta kvarljivost robe i povraćaj iste sa tržišta zbog isteka roka trajanja.

## **Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu**

- Odlaganje komunalnog otpada u posebnim kantama.
- Odlaganje čvrstog otpada iz procesa proizvodnje (PVC i AL folije) u posebnim obeleženim kanatama i prodaja istih institucijama koje se bave sakupljanjem sekundarnih sirovina.
- Odvoženje čvrstog komunalnog otpada od strane ovlašćene organizacije na deponiju.
- Popravka transportnih vozila van kruga kompleksa.
- Redovno čišćenje i pranje manipulativnog prostora od nataložene prašine kako ista prilikom kretanja transportnih vozila ne bi ugrozila higijensku ispravnost mleka i mlečnih proizvoda.
- Smanjenje potrošnje vode za piće, naročito u delu procesa proizvodnje gde se ona koristi kao tehnička (rashladna) voda jer ista nije zagađena cirkulacijom u zatvorenom sistemu, povremenim dopunjavanjem sistema smanjuje se potrošnja vode, a smim tim i količine otpadnih tehnoloških voda.
- Smanjenje potrošnje vode kroz razna sondažna istraživanja podzemnih voda na lokaciji za tehničku vodu u cilju uštede pitke vode.

-.



## 6.0 PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Tokom procesa prijema i prerade mleka vrši se stalna kontrola kvaliteta mleka i mlečnih proizvoda.

Kako ovakvi objekti tehnološkim otpadnim vodama mogu uticati i narušiti kvalitet recepienta, potrebno je shodno zakonskim propisima vršiti redovnu kontrolu kvaliteta otpadnih voda, što se i čini.

Vrši se redovno čišćenje separatora masti.

Redovno se kontroliše instalacija rashladnog fluida u komorama kako bi se na vreme intervenisalo u slučaju ispuštanja freona iz rashladnog sistema. Kontrolom temperature vazduha u komorama utvrđuje se stanje instalacija, tj. dolazi se do saznanja da li su iste ispravne ili je došlo do oštećenja.

## 8.0 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI

Obradivačima Studije su za izradu Studije dati svi podaci koje Nosioc projekta poseduje. Nosioc projekta ne poseduje vodoprivrednu saglasnost i isti se od strane obradivača Studije identifikovani kao tehnički nedostatak jer ne postoje saznanja o načinu prečišćavanja tehnoloških otpadnih voda.

## 9.0 ZAKLJUČAK

Analizirajući sve parametre koji utiču na kvalitet životne sredine radom poslovnog objekta za preradu mleka na lokaciji k.p. br. 1351 KO Mokrin, a imajući u vidu kapacitet, lokaciju, namenu, projektnom dokumentacijom predviđene mere zaštite i mere koje treba predvideti, može se zaključiti da navedeni objekat svojim radom neće dovesti do bitnijeg pogoršanja uslova životne sredine.

Odgovorni projektant; Goran Mitrović, dipl. Ing. teh



