



AGRONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU \* FACULTY OF AGRICULTURE UNIVERSITY OF ZAGREB

Zavod za mljekarstvo \* Dairy Science Department, Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska/ Croatia  
Tel. 385 1 23 93 848, Fax. 385 1 23 93 988 E-mail: [mljeko@agr.hr](mailto:mljeko@agr.hr) <http://www.agr.hr>

**Naziv zahvata:** Izgradnja i uređenje gospodarske zgrade –  
mljekare u Šenkovcu

**Naziv poduzeća nositelja zahvata:** “Hamer” d.o.o.  
M. J. Zagorke 14  
40 000 Čakovec  
Tel. 040 396 100;  
Mob. 091 396 1002,  
Telefax: 040 396 540

**Adresa lokacije zahvata:** Katastarske čestice 2830, 2831, 2832, 2833  
k.o. Šenkovec, ul. Valenta Morandinija,  
Šenkovec

**Broj dokumenta:** 01/10

**Projekt izradio:** Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

**Vrsta dokumentacije:** Elaborat zaštite okoliša

## **Naziv projekta:**

### **Elaborat zaštite okoliša za cjelokupnu djelatnost firme „Hamer“ d.o.o. Čakovec**

Za ishođenje Potvrde o usklađenosti mjere zaštite okoliša sa nacionalnim i EU standardima prema  
*Dopunama i izmjenama Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (NN 85/06) i članku 16. Odluke o  
proglašenju Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07)*

**Elaborat izradio:**

**Prof. dr. sc. Samir Kalit** \_\_\_\_\_

**Zagreb, siječanj 2010.**

# SADRŽAJ

Uvod .....	2
1. Opis zahvata .....	5
1.1. Opis planiranog objekta Mljekare u Šenkovcu .....	5
1.2. Opis planirane opreme s glavnim tehničko-tehnološkim osobinama .....	11
1.3. Opis tehnološkog procesa prerade mlijeka sa shematskim prikazom emisije u okoliš i nastankom otpadnih tvari .....	29
1.3.1. Prijem mlijeka .....	29
1.3.2. Pasterizacija .....	29
1.3.3. Separacija mlijeka .....	30
1.3.4. Tehnologija punjenja mlijeka u plastične boce 1 L .....	31
1.3.5. Tehnologija proizvodnje tekućeg jogurta i kiselog vrhnja (12% i 20% mm) .....	31
1.3.6. Tehnologija proizvodnje svježeg sira .....	32
1.3.7. Tehnologija proizvodnje sira Turoš .....	33
1.3.8. Tehnologija proizvodnje polutvrđog sira .....	33
1.3.9. Tehnologija proizvodnje tvrdog sira .....	34
1.3.10. Prešanje sira .....	36
1.3.11. Salamurenje sira u salamuri (priprema i održavanje salamure) .....	36
1.3.12. Cijeđenje i formiranje kore sira .....	36
1.3.13. Zrenje i njega sira .....	37
1.3.14. Pakiranje sira .....	37
1.3.15. Sirovinska bilanca .....	37
1.3.16. Asortiman proizvoda .....	38
1.3.17. Shematski prikaz tehnološkog procesa s prikazom emisije u okoliš i nastanak otpadnih tvari .....	38
2. Opis poduzeća „Hamer“ d.o.o., Čakovec .....	39
3. Popis indikatora utjecaja na okoliš .....	39
4. Nalaz o utjecaju zahvata na okoliš .....	41
4.1. Utjecaj na sastavnice okoliša .....	41
4.1.1. Utjecaj zahvata na vode .....	45
4.1.2. Gospodarenje otpadom .....	46
4.1.3. Utjecaj zahvata na onečišćenje zraka .....	47
4.1.4. Vjerojatnost, trajanje i učestalost mogućih pojedinih utjecaja na okoliš .....	47
4.2. Utjecaj opterećenja na okoliš .....	48
4.3. Mogući međuutjecaj s postojećim i planiranim zahvatima u okruženju .....	49
5. Program zaštite okoliša na zahvat .....	50
5.1. Mjere zaštite sastavnice okoliša .....	50
5.2. Mjere zaštite opterećenja okoliša .....	50
5.2.1. Mjere zaštite tijekom izvođenja zahvata .....	50
5.2.2. Mjere zaštite prilikom redovnog rada postrojenja .....	51
5.2.3. Mjere gospodarenja otpadom .....	54
5.2.4. Mjere zaštite zraka .....	57
5.3. Mjere zaštite u odnosu prema planiranim i postojećim zahvatima .....	58
5.4. Program praćenja provedbe mjera .....	59
6. Zaključak .....	60
7. Korišteni zakonski propisi .....	67
8. Popis priloga .....	68

## Uvod

Zahvat će se nalaziti na području općine Šenkovec u Međimurskoj županiji. Poduzeće je registrirano na Trgovačkom sudu u Varaždinu sa sjedištem u Čakovcu. Poduzeće se nalazi na adresi M. J. Zagorke 14, 40 000 Čakovec.

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Prilog II točka 6.3., NN 64/08 i 67/09) zahvat je izgradnja postrojenja za obradu i preradu mlijeka kapaciteta 25 t/dan. Elaborat zaštite okoliša za cjelokupnu djelatnost firme „Hamer“ d.o.o., Čakovec služiti će za ishođenje Potvrde o usklađenosti mjera zaštite okoliša sa nacionalnim i EU standardima prema Dopunama i izmjenama Pravilnika o procjeni utjecaja na okoliš (NN 85/06) i članku 16. Odluke o proglašenju Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07). Tražena potvrda potrebna je kako bi se firma „Hamer“ d.o.o. Čakovec natjecala za dodjelu sredstava iz programa IPARD za Mjeru 103. ulaganje u preradu i trženje poljoprivrednim proizvodivima u svrhu restrukturiranja proizvodnje i dostizanja standarda zajednice sukladno članku 2. Pravilnika o provedbi mjere 101. i 103. unutar IPARD programa (NN 146/09), kako bi mljekara „Hamer“, d.o.o. Čakovec: a) udovoljila minimalnim standardima zajednice koji se odnose na higijenu, javno zdravstvo (zdravstvena ispravnost mlijeka i mliječnih proizvoda i kakvoća mlijeka i mliječnih proizvoda), b) povećala standarde sigurnosti na radu te unapredila zaštitu okoliša, c) unaprijedila preradu i trženje mlijeka i mliječnih proizvoda, d) pojednostavila natjecanje na domaćem tržištu uvođenjem novih tehnologija i inovacija, te e) otvorila nove tržišne mogućnosti sukladno Članku 4. Pravilnika o provedbi mjere 101. i 103. unutar IPARD programa (NN 146/09). Obrazloženje: Zahvat podrazumijeva građenje nove mljekare prvenstveno iz ekonomsko-razvojnih razloga. Postojeći objekt ne zadovoljava standarde Europske zajednice te kapacitete prerade i ne onemogućava proširenje asortimana proizvodnje. Dosadašnji objekt

izveden je kao mini mljekara u kojoj se proizvode mliječni proizvodi tzv. konzumnog programa kao što su svježe mlijeko, fermentirani proizvodi, vrhnje, svježi sir, maslac i drugo. Mljekara „Hamer“ d.o.o., Čakovec započela je suradnju s Agronomskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu i već godinu dana surađuje na projektu „Izrada robne marke i tipizacija sira Turuš“ kojeg je naručila Međimurska županija, a izvodi ga Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Iako je spomenuti sir marketinški vrlo dobro locirani na tržištu, te je njihova prodaja neupitna, trenutni stupanj izgrađenosti i tehnološka opremljenosti mljekare „Hamer“ d.o.o., Čakovec koja se nalazi na adresi M.J. Zagorke, 40000 Čakovec ne omogućuje proširenje kapaciteta proizvodnje i ne zadovoljava standarde Europske zajednice. Stoga se kroz zahvat izgradnje novog objekta – mljekare u Šenkovcu na novoj lokaciji kčbr 2832, k.o. Šenkovec želi premostiti ovo usko grlo, zadovoljiti standarde Europske zajednice te proširiti kapacitet proizvodnje i asortiman proizvoda na temelju znanstveno potvrđenog tradicijskog sirarstva. Na gore navedenoj čestici na kojoj će se provesti zahvat izgradnje sirane u Šenkovcu nama površinskih vodotoka. Okoliš budućeg objekta zatravnjen je i bez visokog raslinja. Na parceli će se objekt priključiti na raspoloživu komunalnu infrastrukturu: javno vodovodnu mrežu, elektroenergetsku instalaciju, plinsku mrežu i telekomunikacijsku infrastrukturu.

Od postojećih dokumenata vezanih uz zahvat u smislu zaštite okoliša poduzeće posjeduje:

- Tehničko-tehnološki projekt izgradnje, uređenja i opremanja poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu s opisom i rasporedom prostorija i opreme i kretanja putova za odobrenje djelatnosti prerade mlijeka te upis objekta u Upisnik odobrenih objekata u skladu sa *Zakonom o hrani* (NN 46/07 i 155/08) od lipnja 2008. godine.

- Lokacijsku dozvolu (KLASA: UP/I-350-05/08-01/26; URBROJ: 2109/1-13/2-08-5, od 12. svibnja 2008. godine).
- Vodopravne uvjete za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu na kčbr 2832, k.o. Šenkovec, investitor HAMER d.o.o. Čakovec (Klasa UP/I-325-06/08-01/0961; Ur. broj: 374-26-1-08-03, od 23. travnja 2008. godine).
- Ugovore o organiziranom svakodnevnom sabiranju sirutke iz mljekare.

## **1. Opis zahvata**

Sredstva iz mjere 103 IPARD traže se za izgradnju, uređenje i opremanje postrojenja za obradu i preradu mlijeka kapaciteta 20 t/dan sukladno Prilogu II točki 6.3. Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 64/08 i 67/09). Zahvat podrazumijeva građenje nove mljekare prvenstveno iz ekonomsko-razvojnih razloga. Postojeći objekt ne zadovoljava kapacitete prerade i ne omogućuje proširenje asortimana proizvodnje. Dosadašnji objekt izveden je kao mini mljekara u kojoj se proizvode mliječni proizvodi tzv. konzumnog programa kao što su svježe mlijeko, fermentirani proizvodi, vrhnje, svježi sir i maslac.

### **1. 1. Opis planiranog objekta Mljekare u Šenkovcu**

Planirani objekt mljekara u Šenkovcu biti će vanjskih dimenzija 35,00 x 34.51 m ukupne bruto površine od 1207,85 m<sup>2</sup>, samostojeći na dvije etaže pri čemu će u donjem dijelu biti sve prostorije vezane uz pogon i preradu, te dodatne i zakonski propisane prostorije, dok će u gornjem dijelu biti uredi i sala za sastanke i predavanja. Krov objekta biti će na dvije vode i visine objekta varirat će ovisno o poziciji prostorija od najmanje 4,4 m u proizvodnom dijelu prostorija na sjevernoj strani

objekta do najviše 6,5 m (prema sljemenu objekta) u proizvodnim prostorijama na južnoj strani objekta. Visina prostorija u uredskom dijelu na katu objekta biti će 2,6 m. Dvorište objekta biti će u potpunosti ograđeno fizičkom ogradom te povezano s asfaltnom javnom prometnicom Valenta Morandinića, Šenkovec što tehnološki omogućuje i olakšava dostavu potrebne sirovine, sirovog mlijeka i drugog repromaterijala i odvoz gotovih proizvoda, odnosno omogućuje lak pristup objektu motornim vozilima. Objekt će imati slijedeće ulaze/izlaze:

1. Ulaz za prijem mlijeka koji će komunicirati s natkrivenim i asfaltiranim pred-prostorom.
2. Ulaz zaposlenih u proizvodnji.
3. Ulaz zaposlenih u administraciji i poslovnih partnera.
4. Dva ulaza u prostoriju kotlovnice za proizvodnju pare.
5. Ulaz zaposlenih u radionicu i vrata za dopremu opreme u radionicu.
6. Ulaz u skladište ambalažnog materijala.
7. Ulaz u prostoriju za pakiranje za dopremu ambalažnog materijala.
8. Izlaz gotovih proizvoda iz skladišnog prostora hladnjače.

Svi ulazi i izlazi biti će uređeni asfaltnom površinom te natkriveni odgovarajućom nadstrešnicom. U krugu pogona nalazit će se odgovarajuća parkirna površina za parkiranje voznog parka mljekare – vozila dostave mlijeka i gotovih proizvoda, službena osobna vozila mljekare i osobna vozila uposlenika. Ostale površine biti će zatravnjene i uređene sukladno suvremenim načelima krajobrazne arhitekture. Sam objekt će se sastojati od slijedećih prostorija:

1. Natkriveni prostor uzduž sjeverne strane na kojoj će se organizirati doprema mlijeka (prijem), doprema ambalažnog materijala te otprema gotovih proizvoda. Navedeni natkriveni prostor biti će širine 5,01 m. Ispod ovog

natkrivenog prostora, osim tanka za sirovo mlijeko i tanka za sakupljanje sirutke biti će smješten agregat s rezervoarom ledene vode.

2. Prostorija za pasterizaciju i separaciju mlijeka korisne površine 37,62 m<sup>2</sup>.
3. Prostorija za preradu mlijeka i proizvodnju svježeg sira, vrhnja, jogurta i konzumog mlijeka korisne površine 137,90 m<sup>2</sup>.
4. Prostorija za preradu mlijeka i proizvodnju polutvrdog i tvrdog sira korisne površine 133,40 m<sup>2</sup>.
5. Prostorija za salamurenje sira, korisne površine 22,60 m<sup>2</sup>.
6. Prostorija za sušenje i formiranje kore polutvrdog i tvrdog sira, korisne površine 19,15 m<sup>2</sup>.
7. Prostorija za sušenje sira Turuš, korisne površine 15,60 m<sup>2</sup>.
8. Prostorija za zrenje sira (zrionica) korisne površine 152,50 m<sup>2</sup>.
9. Prostorija za pakiranje sireva (pakirnica), korisne površine 33,15 m<sup>2</sup>.
10. Prostorija za hlađenje i skladištenje gotovih proizvoda (hladnjača), korisne površine 92,65 m<sup>2</sup>.
11. Prostorija za pranje i sanitaciju košara i kalupa, pranje sirarskih marama, osobnu higijenu radnika u pogonu, te za smještaj automatiziranog centralnog sustava pranja zatvorenih sistema opreme u mjestu, dvodijelni: CIP za pranje linija u prijemu do pasterizacije i CIP za pranje linija u pogonu nakon pasterizacije. Prostorija je korisne površine 61,90 m<sup>2</sup> + 2,00 prostorija za pranje ruku i tuširanje.
12. Prostorija za pakiranje svježeg sira, mlijeka, jogurta i vrhnja, korisne površine 26,80 m<sup>2</sup>.
13. Skladište ambalaže, korisne površine 37,45 m<sup>2</sup>.

14. Centralna kotlovnica za proizvodnju pare za potrebe rada pogona, korisne površine 41,60 m<sup>2</sup> u kojoj se namjerava instalirati uređaj za loženje na plinski energent (zemni plin) snage 3847 kW.
15. Prostorija za arteški bunar, pumpu i dva rezervoara s vodom, korisne površine 26,80 m<sup>2</sup>.

Sve gore navedene prostorije imati će za vodu nepropusne podne površine obložene ne-upijajućom, samo-nivelirajućom, protu-kliznom epoksi smolom svijetle boje otpornom na mehanička oštećenja, kiseline i lužine sukladno Članku 6. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama NN 94/08. Sredstva korištena kod pranja i sanitacije moraju imati Vodopravnu dozvolu u skladu s člankom 129. Zakona o vodama (NN 107/95), a koristit će se isključivo sredstva čija je primjena dozvoljena u mljekarskoj industriji. Ovakva podna površina omogućuje lako i jednostavno održavanje higijene postupcima sanitacije – pranja, dezinfekcije i ispiranja površine podova. Sredstva korištena kod pranja i sanitacije moraju imati vodopravnu dozvolu u skladu s člankom 129. Zakona o vodama (NN 107/95), a koristit će se isključivo sredstva čija je primjena dozvoljena u mljekarskoj industriji.

Zidovi prostorija u kojima se obavlja prerada mlijeka, pranje i sanitacija biti će obložene glatkim, ne-upijajućim panel pločama svijetle boje koje omogućuju lako i jednostavno održavanje higijene postupcima sanitacije – pranja, dezinfekcije i ispiranja površina. Prijelaz između zidne na podnu površinu obložiti će se odgovarajućim unutarnjim rubnjacima – holkerima. U svaku od prostorija smjestit će se odgovarajuća mljekarska oprema izgrađena sukladno potrebama tehnologije prerade. U prostorijama će se instalirati otvoreni izvor tople (45 °C),



vruće (>83 °C) i hladne (4 °C) vode potrebne za pranje i sanitaciju vanjskih dijelova opreme i same prostorije nakon završenog postupka prerade mlijeka i proizvodnje. Na podnoj površini ovih prostorija nalazit će se pravilno raspoređeni za vodu nepropusni sabirni slivni kanali za sabiranje tehnoloških otpadnih voda tijekom procesa pranja i sanitacije opreme i same prostorije sukladno odredbama Članka 6. Pravilnika o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama NN 94/08). Sabirni slivni kanali biti će zaštićeni visoko-kvalitetnim nehrđajućim čelikom kvalitete AISI 316 izvedeni na način da sprječavaju povrat neugodnih mirisa. Podovi će imati nagibe od 2% prema sabirnim slivnim kanalima za sabiranje otpadnih voda. Prostorije će biti osvijetljena prirodnom dnevnim svjetlošću prozorima smještenim na bočnim stranama objekta. Za rad u noćnim uvjetima prostorije će se osvijetliti neonskom svjetlošću dovoljne jačine. Neonske će lampe biti zaštićene armaturnom mrežom od mehaničkog oštećenja. Ventilacija u radnim prostorijama za preradu mlijeka provodit će se na prirodan načina otvaranjem prozora i umjetnim ispuhivanjem zraka iz prostora ventilatorima na elektromotor raspoređenim na dva kraja svake prostorije ugrađeni na stropu. Mikroklima koja podrazumijeva, osim dostatnu izmjenu zraka, odgovarajuću temperaturu i relativnu vlažnost zraka kontrolirat će se u svakoj od prostorija prema zadanim tehnološkim zahtjevima prerade. Prostorije će međusobno biti tehnološki tako raspoređene da će se spriječiti bilo kakvo križanje čistih i nečistih putova ili križanje (vraćanje) sirovine/proizvoda/ambalaže kroz pogon.

Dodatne i zakonski propisane prostorije:

- a. Ured sa vlastitim sanitarnim čvorom, korisne površine  $5,60 \text{ m}^2 + 3,10$  sanitarni čvor.
- b. Sanitarni čvorovi za muškarce, korisne površine  $8,65 \text{ m}^2$ .
- c. Sanitarni čvor za žene, dimenzije  $10,70 \text{ m}^2$ .
- d. Laboratorij za kontrolu kvalitete sirovine i proizvoda, korisne površine  $14,70 \text{ m}^2$ .
- e. Blagovaonica s izbom, korisne površine  $23,80 \text{ m}^2 + 2,65 \text{ m}^2$  izba.
- f. Ženski garderobni prostor, korisne površine  $17,40 \text{ m}^2$ .
- g. Muški Garderobni prostor, korisne površine  $10,05 \text{ m}^2$ .
- h. Koridor – hodnik za komunikaciju između dodatnih i zakonski propisanih prostorija, ukupne površine  $9,65 \text{ m}^2$ .
- i. Trijem s vjetrobranskim pred-prostorom, korisne površine  $2,45 \text{ m}^2 + 2,20 \text{ m}^2$  vjetrobranski pred-prostor.
- j. Ulazni prostor sa stubištem za prvi kat objekta, korisne površine  $11,20 \text{ m}^2$ .
- k. Skladište dezinfekcijskih sredstava, dimenzije  $9,90 \text{ m}^2$ .
- l. Praonica za radnu odjeću, korisne površine  $3,40 \text{ m}^2$ .
- m. Radionica sa garderobnim prostorijom i sanitarnim čvorom, korisne površine  $46,40 \text{ m}^2 + 8,80 \text{ m}^2$  za sanitarni čvor.

Na prvom katu smjestit će se tri ureda različite površine:  $26,90 \text{ m}^2$ ,  $13,90 \text{ m}^2$  i  $24,20 \text{ m}^2$ . Uredi i ostale prostorije u gornjem dijelu objekta biti će povezane hodnikom površine  $17,40 \text{ m}^2$  sa stubištem. Predviđena su dva sanitarna čvora: ženski površine  $5,00 \text{ m}^2$ , dok je muški površine  $4,15 \text{ m}^2$ . Predviđena je i čajna kuhinja

površine 2,60 m<sup>2</sup>, prostorija za odlaganje pribora za čišćenje ureda površine 1,80 m<sup>2</sup>, prostorija za predavanje i sastanke površine 48,60 m<sup>2</sup> i terasa površine 20,00 m<sup>2</sup>. Tlocrt prizemlja s putovima kretanja mlijeka, proizvoda, ambalaže i osoblja nalazi se u privitku.

Sva stolarija u objektu izradit će se od bijelog PVC materijala otpornog na polijevanje, detergente, kiseline i lužine tijekom postupka pranja i sanitacije. Okna prozora koja imaju mogućnost otvaranja zaštitit će se gustom mrežom kojom se sprječava ulazak insekata i glodavaca u objekt, dok će se sva ulazna/izlazna vrata proizvodnog dijela objekta opremiti zračnim zavjesama koje se automatski uključuju svaki puta kada se vrata otvaraju. Zračna zavjesa sprječava ulazak insekata i glodavaca u objekt.

Planirani objekt će biti smješten na katastarskoj čestici pod brojem 2832 k.o. Šenkovec. Objekt će biti lociran na čestici na način da je njegova udaljenost od granice čestica (međe) najmanje 3 m. Na gore navedenoj čestici na kojoj će se provesti zahvat izgradnje mljekare u Šenkovcu nema površinskih vodotoka. Okoliš budućeg objekta zatravnjen je i bez visokog raslinja. Na parceli će se objekt priključiti na raspoloživu komunalnu infrastrukturu: javno vodovodnu mrežu, elektroenergetsku instalaciju, plinsku mrežu i telekomunikacijsku infrastrukturu. Zahvat obuhvaća parcelu koja čini parcelu nepravilnog oblika ukupne površine 9316,70 m<sup>2</sup>. Sa južne strane omeđene je susjednom parcelom, a sa istočne i zapadne strane omeđena je javnim putovima, dok je sa sjeverne strane parcela omeđena javnom prometnicom kako je prethodno rečeno. Objekt će biti 25 m udaljen od postojeće javne prometnice na čijoj trasi se nalazi postojeća izgrađena elektro-energetska instalacija, javna vodovodna mreža, javni odvodni kanalizacijski sustav i javni plinska mreža. Od prvih postojećih stambenih objekata u naselju objekt će biti udaljen više od 150 m. Dodatno

će se objekt opskrbiti alternativnim izvorom pitke vode iz vlastitog arteškog bunara smještenog na sjevernoj strani objekta, a preko pumpi smještenih u za to predviđenom zasebnom prostoru pored objekta. Voda se koristi za sanitarne i tehnološke potrebe, a dnevna potrošnja vode biti će oko 42000 l dnevno.

Planirani objekt je u potpunosti usklađen s prostornom dokumentacijom što potvrđuju ishoda lokacijska dozvola (KLASA: UP/I-350-05/08-01/26; URBROJ: 2109/1-13/2-08-5, od 12. svibnja 2008. godine) u kojoj su navedeni oblik i veličina građevne čestice, a koja iznosi 9316,70 m<sup>2</sup>, namjena, veličina i građevinska (bruto) površina građevina s brojem funkcionalnih jedinica, smještaj građevine na građevnoj čestici, oblikovanje građevine, uvjeti za nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjenje pokretljivosti, uređenje građevne čestice, način i priključenje građevne čestice na prometnu površinu, komunalnu i drugu infrastrukturu, način sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš te posebni uvjeti nadležnih tijela državne uprave i pravnih osoba s javnim ovlastima.

## **1.2. Opis planirane opreme s glavnim tehničko-tehnološkim osobinama**

- 1. Sustav pločastog izmjenjivača topline - predhlađenje** kapaciteta 10.000 l mlijeka na sat. Osnovni dijelovi sustava za predhlađenje mlijeka sastoji se od pločastog izmjenjivača topline za svježe mlijeko, pumpe i brojila mlijeka (brojač litara mlijeka u protoku). Za pumpanje mlijeka iz prijevoznog sredstva (cisterne vozila) kroz sustav predhlađenja u silotank koristit će se samousisna centrifugalna pumpa u čiji sustav mljekovoda će biti instaliran cijevni protočni filter namijenjen za pumpanje i filtriranje mlijeka s uloškom koji se čisti. Izmjenjivač topline sastoji se od pločastog sisteme kroz koji mlijeko u fazi prijema prolazi u tankom sloju

između ploča s jedne strane dok s druge strane ploče prolazi rashladni medij (ledena voda koja u sustav dolazi preko centralnog kompresorskog sustava proizvodnje ledene vode) čime dolazi do neizravne i trenutne izmjene topline i do trenutnog hlađenja mlijeka čija temperatura je na izlazu iz sistema 4 °C. Pločasti izmjenjivač izrađen je u rebrastim pločama što omogućuje turbulentno (vrtložno) kretanje tekućina između ploča s obzirom da su tekućine loši vodiči topline. Svi dijelovi sustava koji dolaze u neposredno dodir s mlijekom biti će izrađeni od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Potrebni električni priključci zahtijevaju struju napona 380 V, 50 Hz i snage 3 kW. Kontrola rada sustava provoditi će se LCD zaslonom koji omogućuje da se u svakom trenutku može provjeriti temperatura mlijeka za vrijeme hlađenja. Pranje i sanitacija ovog uređaja provodit će se centralnim sustavom pranja u mjestu (CIP-om) na način i pod režimom kako će biti kasnije opisano.

2. **Silotank za mlijeko** zapremine 25.000 l. Silotank (cisterna) će biti opremljena svom potrebnom opremom kao što su temperaturni senzori, miješalice i podesti. U ovoj cisterni sirovo mlijeko će se čuvati do početka procesa prerade. Mlijeko u silotank ulazi ohlađeno na 4 °C. Silotank će biti izrađeni od izoliranog plašta koji omogućuje stalno održavanje temperature mlijeka. Plašt cisterne biti će izoliran odgovarajućom ekološki prihvatljivom pur pjenom. Cisterna će biti izrađena od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Cisterna će biti opskrbljen propellerskom miješalicom koja se pokreće elektromotorom na kojem nalazimo reduktor brzine, čime se broj okretaja lopatice – miješalice svodi na najviše 100 u minuti. Rad miješalice u cisterni ima za cilj održavanje homogenosti mlijeka tijekom hlađenja, odnosno izbjegavanje raslojavanja mlijeka i izdvajanja masti, odnosno vrhnja na površinu. Potrebni električni priključci zahtijevaju struju

napona 380 V, 50 Hz i snage 2,2 kW. Kontrola rada cisterne provoditi će se LCD zaslonom koji u svakom trenutku omogućuje provjeru temperature mlijeka za vrijeme čuvanja. Promjer silo-tanka za mlijeko biti će 240 cm, dok će mu visina biti 750 cm. Pranje i sanitacija ovog uređaja provodit će se centralnim sustavom pranja u mjestu (CIP-om) na način i pod režimom kako će biti kasnije opisano.

3. **Silotank za sirutku** zapremine 25.000 l . Silotank (cisterna) će biti opremljeni svom potrebnom opremom kao što su temperaturni senzori, miješalice i podesti. U ovoj cisterni sirutka će se čuvati do njezina preuzimanja i odvoženja iz kruga mljekare na farme. Sirutak u silotank ulazi ohlađeno na 4 °C. Silotank će biti izrađeni od izoliranog plašta koji omogućuje održavanje temperature sirutke. Plašt cisterne biti će izoliran odgovarajućom ekološki prihvatljivom pur pjenom. Cisterna će biti izrađena od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Cisterna će biti opskrbljen propelerskom miješalicom koja se pokreće elektromotorom na kojem nalazimo reduktor brzine, čime se broj okretaja lopatice – miješalice svodi na najviše 100 u minuti. Rad miješalice u cisterni ima za cilj održavanje homogenosti sirutke tijekom čuvanja. Potrebni električni priključci zahtijevaju struju napona 380 V, 50 Hz i snage 2,2 kW. Promjer silo-tanka za sirutku biti će 240 cm, dok će mu visina biti 750 cm. Pranje i sanitacija ovog uređaja provodit će se centralnim sustavom pranja u mjestu (CIP-om) na način i pod režimom kako će biti kasnije opisano.
4. **Crpka za prepumpavanje mlijeka.** U prebacivanju mlijeka cjevovodima s nižeg mjesta na više koristiti će se odgovarajuće centrifugalne crpke. Ove crpke sastoje se od kućišta i vratila na kojem je učvršćen rotor s lopaticama. Na kućištu su dva otvora od kojih se jedan nalazi na osovinskom dijelu kućišta. On je izravno vezan s prostorom unutrašnjeg oboda rotora, te je priključen na usisni cjevovod. Drugi je

otvor na bočnom dijelu kućišta postavljen tangencijalno i na njega je priključen tlačni mljekovod. Crpke su kompaktne i jednostavne konstrukcije te su spojene s elektromotorom. Mlijeko će se iz cisterne – prijevoznog vozila u silo-tanka prevesti crpkom s mogućnošću broja okretanja lopatica od 1250 u minuti. Crpka za mlijeko biti će prijenosna na mobilnom postolju sa sustavom brojača litara mlijeka. U mljekovodu između cisterne prijevoznog sredstva i silo-tanka, osim spomenute crpke, kako je već rečeno, biti će umetnut filter za odstranjivanje mehaničke nečistoće iz mlijeka. Filter će biti izrađen od metalne perforirane košuljice kroz koju nesmetano i bez mehaničkih oštećenja mlijeko prolazi, dok se mehanička nečistoća zadržava na filtru koja se nakon završenog procesa pumpanja i filtriranja mlijeka lako rastavlja, čisti i dezinficira. Crpka za mlijeko i protočni filter izradit će se od nehrđajućeg inox materijala kvalitete AISI 304. Potrebna električna struja za rad crpke biti će 380 V, 3N, 50Hz i snage 3,0 kW.

5. **Cjevovodi i armature** – za transport mlijeka, pare, ledene vode, zraka, plina i drugih tekućina. Ovisno o proizvodu za koji služi izabire se materijal iz kojeg se izrađuje, dimenzije i vanjsko označavanje. U objektu će se koristiti sanitarni cjevovodi koji se mogu lako rastaviti i koji imaju gladak unutrašnji i vanjski završetak. Sanitarni cjevovodi biti će izrađeni od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304 i 316 ovisno o vrstu proizvoda, te od gumenih i plastičnih materijala otpornih na kiseline, lužine, detergente i visoke temperature. Cijevi za mlijeko biti će zaobljeni, bez oštrih lomova i pregiba čime bi se stvorili „džepovi bakterija“ za CIP nedostupna mjesta za pranje.
6. **Pločasti pasterizator** – biti će pločasti, kapaciteta 7000 l na sat. Uređaj će se sastojati od pločastog izmjenjivača topline s pripremom vruće vode, tlačnim pumpama i svom ostalom dodatnom opremom. Toplinska obrada mlijeka

primjenom ovog uređaja provodit će se izmjenom topline između mlijeka koje između ploče pastera protječe u tankom sloju s jedne strane ploče i grijaćeg medija – pare koji protustrujno protječe s druge strane ploče pastera. Ploče pastera biti će rebraste građe čime je omogućeno turbulentno, vrtložno kretanje tekućina između ploča čime se znatno povećava učinak same pasterizacije mlijeka. Odabrat će se srednji režim pasterizacije mlijeka koji podrazumijeva temperaturni režim toplinske obrade od najmanje 72 °C u trajanju od najmanje 15 sekundi. Ovaj režim pasterizacije omogućuje zadovoljavajući učinak u redukciji broja bakterija u mlijeku, potpunu eliminaciju eventualno prisutnih patogenih bakterija u mlijeku i minimalno smanjenje koagulacijskih sposobnosti mlijeka za sirenje. Za proizvodnju jogurta koristit će se visoka pasterizacija od 84 °C u trajanju od 1 minute. Prednosti pločastog pastera su: mlijeko jednolično protječe kroz uređaj čime se postiže jednako zagrijavanje svih njegovih dijelova, mlijeko protječe u tankom sloju čime se omogućuje brzo zagrijavanje, postoji mogućnost usklađivanja protoka mlijeka, koristi se princip regeneracije i protustrujnog grijanja čime se štedi energija. Uređaj će biti potpuno automatiziran. Glavni dijelovi postrojenja sastoje se od balansnog kotlića s plovkom, crpka za mlijeko i visokotlačna crpka za paru, crpka za hladnu i crpka za ledenu vodu, nosači i postolje, ploče za izmjenu topline, držač vrućeg mlijeka, predgrijač, razvodna ploča, regulacioni i kontrolni instrumenti te mliječne cijevi i armatura. Pločasti paster će biti organiziran u sekcije koje čine više ploča zajedno koje imaju određeni tehnološki zadatak. Predviđeni pločasti paster imat će slijedeće sekcije: za regeneraciju (u kojoj vruće mlijeko pregrijava hladno mlijeko koje ulazi u sistem čime se vruće mlijeko podhlađuje), za pasterizaciju (gdje se mlijeko dogrijava do ciljane temperature vrućom vodom), za zadržavanje (gdje se mlijeko



drži zadano vrijeme na zadanoj temperaturi, na izlazu iz sekcije zadržavanja nalazit će se termometar koji će biti povezan s termografom, čiji je zadatak da upisuje temperaturu pasterizacije mlijeka), za hlađenje vodom (gdje se mlijeko hladi vodom) i za hlađenje ledenom vodom (gdje se mlijeko konačno hladi na izlaznu temperaturu od 4 °C) za slučaj kada se ono još neko vrijeme pohranjuje ili pakira u ambalažu za konzumno mlijeko. Pasterizator će biti opremljen razvodnom pločom kojom se omogućuje lakši rad i nadziranje rada pasterizatora. Na razvodnoj ploči biti će, osim termografa za vruće i za hladno mlijeko, uređaj za povratni ventil, pokazivač temperature vruće vode, prekidač za zaustavljanje i prekidanje rada uređaja, sigurnosni alarm i sigurnosne žarulje. Svi dijelovi pasterizatora koji dolaze u izravni kontakt s mlijekom izrađeni su od visokokvalitetnog nehrđajućeg inoks čelika kvalitete AISI 304. Potrebna električna struja za rad crpke biti će 380 V, 3N, 50Hz i snage 4,5 kW. Dimenzije pasterizatora (potrebni prostor) biti će 250 x 200 x 180 cm. Postupak pranja i sanitacije separatora provodit će se CIP sustavom iz centralnog skladišta pripreme kiselina, lužina i vruće vode odnosno vode za ispiranje sistema nakon provedenog postupka sanitacije.

7. **Zatvoreni separator.** Kapacitet separatora biti će 5000 l na sat, dok će volumen cisterne za vrhnje biti 1000 l. Separator je uređaj za odvajanje vrhnja iz mlijeka koji radi na principu odvajanja pojedinih sastojaka mlijeka različite gustoće, djelovanjem centrifugalne sile. Centrifugalna sila nastaje okretanjem bubnja čime se odbacuju teži sastojci mlijeka prema obodu bubnja (mehanička nečistoća i obrano mlijeko), a lakši ostaju bliže osovini rotacije (mliječna mast). U toku rada bubanj separatora se neprekidno puni punomasnim mlijekom koje se u toku okretanja raspoređuje u slojeve među stjenke tanjurića. Specifično lakše kapljice

mliječne masti kreću se prema osi rotacije, a specifično teže obrano mlijeko kreće se prema obodu bubnja. U toku rada bubanj se neprekidno puni mlijekom. Separator mora udovoljiti slijedećim uvjetima: da učinkovito odvaja vrhnje od mlijeka, da mu konstrukcija omogućuje lako i temeljito čišćenje, da postoji mogućnost reguliranja sadržaja masti u vrhnju. Separator će biti hermetički zatvorenog tipa sa dovodom mlijeka i odvodom vrhnja i obranog mlijeka bez pristupa zraka. Separator će imati mogućnost od 6.000 do 7.000 okretaja u minuti te odvajanje mehaničke nečistoće – klarifikaciju mlijeka. Glavni dijelovi separatora su: postolje, pogonski dio (elektromotor), dovodna i odvodne cijevi i bubanj separatora. Dijelovi bubnja separatora su: dno bubnja sa šupljom osovinom, tanjurići s izbočinama koji održavaju stalan razmak između njih, dijafragma, gumena brtva, poklopac i sustav za regulaciju sadržaja masti u vrhnju. Separacija mlijeka provodit će se nakon postupka regeneracije mlijeka u pasteru na temperaturi između 45 i 50 °C. Separacijom mlijeka potrebno je postići oštrinu obiranja od 0,01%. Svi dijelovi separatora koji dolaze u neposredni kontakt s mlijekom izrađeni su od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg inoks čelika kvalitete AISI 304. Potrebna električna struja za rad crpke biti će 380 V, 3N, 50Hz i snage 6,5 kW. Potreban prostor za smještaj separatora u objekt je 300 x 200 x 200 cm. Separator će biti samočistivi s vlastitim sustavom za pranje i sanitaciju. Pranje i sanitacija separatora provodit će se pod režimom kako će kasnije biti opisano.

8. **Duplikator za pasterizirano mlijeko kapaciteta 1000 l.** Duplikator će se izraditi u cijelosti od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Duplikator će biti priključen na sustav hladne vode preko duploslojnog izoliranog plašta u koji će ulaziti hladeći medij – ledena voda. Stoga se sadržaj u duplikatoru može ohladiti na temperaturu od 4 °C. Duplikator će imati obujam od 1400 mm,

cilindrični oblik s troplaštnom energetska-štednom stjenkom. Ova tehnologija omogućuje vrlo malu količinu potrebne vode u plaštu što znači manju potrošnju energije i mnogo bolju kontrolu temperature mlijeka. Hlađenje će se vršiti po dnu i po plaštu u maksimalnoj površini. Na dnu duplikatora biti će ispusni ventil promjera DN80 s ručnim otvaranjem za ispuštanje sadržaja. Duplikator će biti opremljen elektromotorom za pokretanje miješalice mlijeka. Elektromotor za pokretanje miješalice će imati reduktor broja okretaja s mogućnošću regulacije broja okretaja od 0 do 100 u minuti. Temperatura će se kontrolirati na LCD zaslonu posredstvom temperature sonde uronjene u posudu duplikatora čime je omogućeno stalna kontrola temperature mlijeka tijekom čuvanja. Dno posude biti će nagnuto prema drenažnom ventilu što će omogućiti potpuno izlivanje sadržaja kotla u tehnološkom procesu, kao i u postupku pranja i dezinfekcije duplikatora. Duplikator će biti postavljen na postolje. Potrebe za električnom energijom su napon od 380 V, 50 Hz i snage 2,2 kW. Duplikator će se prati i dezinficirati posredstvom centralnog sustava pranja opreme u liniji (CIP-a) pod režimom kako će kasnije biti opisano.

9. **Duplikator za vrhnje kapaciteta 1000 l.** Duplikator će se izraditi u cijelosti od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Duplikator će biti priključen na sustav hladne vode preko duploslojnog izoliranog plašta u koji će ulaziti hladeći medij – ledena voda ili grijaći medij – vruća voda. Stoga se sadržaj u duplikatoru može ohladiti na temperaturu od 4 °C. Duplikator će imati obujam od 1400 mm, cilindrični oblik s troplaštnom energetska-štednom stjenkom. Ova tehnologija omogućuje vrlo malu količinu potrebne vode u plaštu što znači manju potrošnju energije i mnogo bolju kontrolu temperature mlijeka. Hlađenje će se vršiti po dnu i po stjenkama u maksimalnoj površini. Na dnu duplikatora biti će

ispusni ventil promjera DN80 s ručnim otvaranjem za ispuštanje sadržaja. Duplikator će biti opremljen elektromotorom za pokretanje miješalice za vrhnje. Elektromotor za pokretanje miješalice će imati reduktor broja okretaja s mogućnošću regulacije broja okretaja od 0 do 100 u minuti. Temperatura će se kontrolirati na LCD zaslonu posredstvom temperaturne sonde uronjene u posudu duplikatora čime je omogućeno stalna kontrola temperature mlijeka tijekom čuvanja. Dno posude biti će nagnuto prema drenažnom ventilu što će omogućiti potpuno izlivanje sadržaja kotla u tehnološkom procesu, kao i u postupku pranja i dezinfekcije duplikatora. Duplikator će biti postavljen na postolje. Potrebe za električnom energijom su napon od 380 V, 50 Hz i snage 2,2 kW. Duplikator će se prati i dezinficirati posredstvom centralnog sustava pranja opreme u liniji (CIP-a) pod režimom kako će kasnije biti opisano.

- 10. Duplikator za jogurt kapaciteta 1000 l.** Duplikator će se izraditi u cijelosti od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Duplikator će biti priključen na sustav hladne vode preko duploslojnog izoliranog plašta u koji će ulaziti hladeći medij – ledena voda. Sustavom ventila, ovaj se duplikator predviđa spojiti i na sustav pare čime će se omogućiti zagrijavanje sadržaja duplikatora na potrebnu temperaturu fermentacije jogurta od 42 °C. Nakon završenog procesa fermentacije duplikator omogućuje naglo hlađenje mase jogurta na 4 °C čime se naglo prekida fermentacija i osigurava optimalna kvaliteta proizvoda. Duplikator će imati obujam od 1400 mm, cilindrični oblik s troplaštnom energetske-štednom stjenkom. Ova tehnologija omogućuje vrlo malu količinu potrebne vode u plaštu što znači manju potrošnju energije i mnogo bolju kontrolu temperature mlijeka. Hlađenje će se vršiti po dnu i po stjenkama duplikatora u maksimalnoj površini. Na dnu duplikatora biti će ispusni ventil promjera DN80 s ručnim otvaranjem za

ispuštanje sadržaja. Duplikator će biti opremljen elektromotorom za pokretanje miješalice za vrhnje. Elektromotor za pokretanje miješalice će imati reduktor broja okretaja s mogućnošću regulacije broja okretaja od 0 do 100 u minuti. Temperatura će se kontrolirati na LCD zaslonu posredstvom temperaturne sonde uronjene u posudu duplikatora čime je omogućeno stalna kontrola temperature mlijeka tijekom čuvanja. Dno posude biti će nagnuto prema drenažnom ventilu što će omogućiti potpuno izlivanje sadržaja kotla u tehnološkom procesu, kao i u postupku pranja i dezinfekcije duplikatora. Duplikator će biti postavljen na postolje. Potrebe za električnom energijom su napon od 380 V, 50 Hz i snage 2,2 kW. Duplikator će se prati i dezinficirati posredstvom centralnog sustava pranja opreme u liniji (CIP-a) pod režimom kako će kasnije biti opisano.

- 11. Sirarski kotao za polutvrde i tvrde sireve kapaciteta 5000 l.** Sirarska kotao izraditi će se u cijelosti od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg inox čelika AISI 304. Sirarska kotao biti će priključena na sustav hladne vode i pare preko duploslojnog izoliranog plašta u koji će ulaziti grijači/hladeći medij. Stoga se sadržaj u kotlu može grijati sukladno tehnološkim potrebama kao i hladiti. Sirarski kotao će biti s troplaštnom energetske-štednom stjenkom. Ova tehnologija omogućuje vrlo malu količinu potrebne vode u plaštu što znači manju potrošnju energije i mnogo bolju kontrolu temperature mlijeka odnosno sirno zrna. Kotao je potpuno zatvorenog tipa s vratašcima za vizualni pregled sadržaja u različitim tehnološkim fazama. Grijanje se vrši po dnu i po stjenkama sirarskog kotla u maksimalnoj površini. Na dnu kotla biti će ispusni ventil promjera DN100 s ručnim otvaranjem. Sirarska kotao biti će opremljena elektromotorom za pokretanje miješalice koje se sastoje od automatskih noževa s tupe strane prilikom okretanje ulijevo. Elektromotor za pokretanje miješalice će imati reduktor broja okretaja s mogućnošću regulacije

broja okretaja od 0 do 100 u minuti. Miješalica će se u tehnološkom postupku proizvodnje koristiti prilikom postupka naravnavanja potrebne temperature mlijeka za sirenje te prilikom dogrijavanja i obrade sirnog zrna. Rezanje sirnog zrna vršit će se automatskim noževima pokretanim s elektromotorom u desno (oštra strana noževa za rezanje) kako je prethodno opisano. U sirarski kotao biti će ugrađena temperaturna sonda za kontinuirano praćenje i bilježenje temperature tijekom tehnološkog procesa pasterizacije i prerade mlijeka u sir. Vrijednosti temperatura u kotlu za sirenje kontinuirano će se prikazivati na elektronskom displeju. Dno posude biti će nagnuto prema drenažnom ventilu što će omogućiti potpuno izlivanje sadržaja kotla u tehnološkom procesu, kao i u postupku pranja i dezinfekcije sirarskog kotla. Sirarski kotao biti će postavljen na postolje, te će se pomoću hidrauličkog sustava nagnjati prema ventilu za ispuštanje sadržaja, čime je omogućeno potpuno ispuštanje sadržaja iz kotla po završetku procesa sušenja sirnog zrna. Kotao je opremljen usisnim sustavom za sirutku, pumpama za sirni gruš i mlijeko. Potrebe za električnom energijom su napon od 380 V, 50 Hz i snage 5,5 kW. Sirarski kotao biti će opremljen upravljačkom pločom s mogućnošću regulacije temperature sadržaja u kotlu kao i tehnoloških faza prerade. Sirarski kotao biti će opremljen s automatskim sustavom za vođenje procesa zagrijavanja i hlađenja pomoću GPC procesora koji omogućuje memoriranje više programa toplinske obrade. Sustav će imati mjernu letvicu za mlijeko sa skalom od 25 l. Kotao će biti spojena s centralnim sustavom za pranje i sanitaciju uređaja u mjestu (CIP) za što će u kotlu biti postavljene odgovarajuće sapnice.

- 12. Pneumatska sirarska predpreša** – biti će u cijelosti izrađena od visokokvalitetnog nehrđajućeg inoks čelika kvalitete AISI 304. Ova predpreša koristit će

se za formiranje sirnih blokova. Kapacitet može zadovoljiti preradu 5000 l mlijeka (cca 600 kg sirne mase). Predpreša će biti opremljena pneumatskim pogonom od 2800 kg maksimalne snage (na mostu) za predprešanje. Na kraju predpreše vršit će se sječenje sirne grude na jednake komade. Proces sječenja i izlijevanja sirutke vodit će se automatski pomoću sklopki i regulacije na komandnoj ploči. Komandni ormar biti će opremljen odgovarajućim procesorom, sklopkama, ventilom, reduktorom zraka, manometrom i drugim potrebnim dijelovima. Prednja stranica se otvara i omogućuje vađenje izrezanih komada sireva. Sirarska predpreša biti će dužine 600 cm, širine 250 cm, dok će visina predpreše biti 400 cm. Predpreša će biti postavljena na odgovarajuće postolje. Korisni volumen predpreše biti će 2400 l. Za izljev sirutke biti će postavljen leptir ventil promjera DN 50 s odgovarajućim prirodnim padom. Potrebna električna energija za rad predpreše jest 380V; 3 N; 50 Hz; 8,5 kW. Potreban pritisak zraka kroz pripremu kompresorskog zraka jest od 1 do 7 bara. Sustav će biti opremljen pumpom za istakanje sirutke (30 m<sup>3</sup> / 1,2 bara) s prigušnim ventilom i odgovarajućom sklopkom zaštite ovisno o nivou sirutke.

- 13. Pneumatska preša** – biti će kapaciteta 480 pojedinačnih kalupa težine 1 do 2,5 kg. Preša će biti horizontalno postavljena. Ovakva preša zadovoljava preradu od 5000 l mlijeka u šarži. Ovaj uređaj će se koristiti za stiskanje sirnih kalupa pomoću pneumatskih cilindara. Pritisak će se regulirati od 1 do 10 kg na 1 kg sirne mase. Preša će biti izrađena od inox čelika AISI 304 (osim cilindara koji će se izraditi od aluminija). Preša će imati 80 horizontalno postavljenih cilindara ispod kojih će se polagati kalupi sa sirnom masom za prešanje. Potreban komprimirani zrak za rad preše je 200 l u minuti. Potrebna električna energija za

rad preše jest  $380\text{V}; 3\text{ N}; 50\text{ Hz}; 3\text{ kW}$ . Potreban pritisak zraka kroz pripremu kompresorskog zraka jest od 1 do 7 bara.

14. **Kalupi za sir cilindričnog formata** – za formiranje i prešanje sira cilindričnog oblika biti će promjera 145 mm i visine 70 mm. Kalupi će biti trodijelni sastavljeni od osnove (cilindra), umetnute plastične guste perforirane mrežice i pločice za pritiskivanje mase. Kalupi će biti izrađeni od visoko-kvalitetnog plastičnog materijala čija primjena je dozvoljena u prehrambenoj industriji. Materijal će biti otpiran na djelovanje kiselina, lužina i visoke temperature tijekom postupka pranja i sanitacije. Mreža u cilindru kalupa vrlo je otporna na mehanička oštećenja što omogućuje veliku trajnost kalupa. Broj potrebnih kalupa ovog formata u sirani jest 330 komada.
15. **Kalupi za sir u blokovima mase 12 kg** – za formiranje i prešanje sira u formi bloka dimenzije 50 x 30 x 7,5 cm. Kalupi će biti sastavljeni od osnove (bloka) s umetnutom plastičnom gustom perforirane mrežicom i ploče za pritiskivanje mase. Kalupi će biti izrađeni od visoko-kvalitetnog plastičnog materijala čija primjena je dozvoljena u prehrambenoj industriji. Materijal će biti otporan na djelovanje kiselina, lužina i visoke temperature tijekom postupka pranja i sanitacije. Mreža kalupa biti će vrlo otporna na mehanička oštećenja što omogućuje veliku trajnost kalupa.
16. **Bazen za salamurenje** – biti će kapaciteta dovoljnog za jednodnevno soljenje sira. Bazen će biti izrađen od visokokvalitetnog nehrđajućeg inox čelika kvalitete AISI 316. U bazen će stati oko šest košara promjera 100 do 100 x 150 mm. Na svaku košaru stati će do 112 sireva ovisno o formatu. Košare će se u bazen transportirati na pokretnoj bazi koja se odvaja od košare koja se zatim sustavom dizalice postavljene na šine iznad bazena za salamurenje diže i uranja u bazen sa



salamurom. Bazen će se smjestiti u zasebnu prostoriju između prostorije za sušenje i formiranje kore sira i hodnika koji vodi iz pogona za proizvodnju polutvrdog sira što je tehnološki opravdano zbog posebnih temperaturnih uvjeta koje salamura mora udovoljiti (15 °C) i velike relativne vlažnosti zraka koju salamura emitira u prostor. Stjenke bazena biti će pojačane horizontalno i vertikalno metalnim profilima. Bazen za salamurenje imati će ispušni ventil promjera DN80. Salamura će se hladiti preko protočnog hladnjaka sa pumpom. Sustav hlađenja nadzirat će se pomoću termostata elektromagnetskog ventila i sonde. Temperaturna sonda, displej temperature i sklopka biti će ugrađeni u električni ormarić pored bazena. Za rad bazena potrebna je električna energija napona 380V, 3 N; 50 Hz i 10 kW. Bazen će imati dimenzije 650 x 120 x 150 cm.

17. **Okviri (košare) za sušenje sira** – na svaki stane do 112 sira, ovisno o dimenziji sira. Dimenzije košare biti će 100 x 100 x 150 potreban broj okvira jest 6. Okviri će u cijelosti biti izrađeni od visokokvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 316 otporni na kiseline i otopine visoke koncentracije soli.
18. **Posuda za fermentaciju svježeg sira zapremine 2000 l mlijeka (četiri komada)**. Posuda za fermentaciju svježeg sira izraditi će se u cijelosti od visokokvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Posuda će imati dimenzije 225 x 110 x 100 cm četverouglastog formata. Posuda će biti izrađena od jedne stjenke pojačana armaturom. Posuda će biti otvorenog tipa te će se tijekom fermentacije zatvarati odgovarajućim poklopcima čime je spriječena kontaminacija sadržaja mikroorganizmima iz zraka. U posudu za fermentaciju prethodno pasterizirano mlijeko će dolaziti odgovarajuće temperature (od 23 do 26 °C) te nije potrebno dodatno zagrijavanje ili hlađenje sadržaja. Na dnu posude biti će ispušni ventil promjera DN80 s ručnim otvaranjem. Formirani kiseli gruši u posudi obrađivat će

se ručno čime se nastoji održati tradicionalna tehnologija proizvodnje svježeg sira. Vrijednosti temperature u posudi za fermentaciju kontrolirati će se alkoholnim ručnim termometrom. Dno posude biti će nagnuto prema drenažnom ventilu što će omogućiti potpuno izlivanje sadržaja kotla tijekom postupka pranja i sanitacije posude. Posuda će biti postavljena na odgovarajuće nogare. Posuda će imati mjernu letvicu za mlijeko sa skalom od 25 l. Posuda će biti spojena s centralnim sustavom za pranje i sanitaciju uređaja u mjestu (CIP) za što će u posudi biti postavljene odgovarajuće sapnice.

**19. Posuda za cijedenje svježeg sira zapremine 500 l gruša (četiri komada).**

Posuda za fermentaciju svježeg sira izraditi će se u cijelosti od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Posuda će imati dimenzije 290 x 110 x 30 cm četverouglastog formata postavljena na postolje. Posuda će biti izrađena od jedne stjenke pojačana armaturom. Posuda će biti otvorenog tipa te će se tijekom fermentacije zatvarati odgovarajućim poklopcima čime je spriječena kontaminacija sadržaja mikroorganizmima iz zraka. Na dnu posude biti će ispusni ventil promjera DN80 s ručnim otvaranjem. Formirani kiseli gruš u posudi cijedit će se kroz sirarske marame na prirodan način čime se nastoji održati tradicionalna tehnologija proizvodnje svježeg sira. Dno posude biti će nagnuto prema drenažnom ventilu što će omogućiti potpuno izlivanje sadržaja tijekom postupka cijedenja sira te pranja i sanitacije posude. Pranje i sanitacija posude za cijedenje svježeg sira provodit će se ručno.

**20. Uređaj za pranje i sanitaciju kalupa, košara i ostalog pribora – biti će**

podijeljena u dvije komore (jedna za kiselinu, a druga za lužinu) ukupnog volumena od 1000 l. Komora će u cijelosti biti izrađena od nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Komora će biti spojena na centralni sustav pranja (CIP). U

samu komoru biti će postavljene sapnice za pranje i sanitaciju kalupa, košara i drugog inventara. Dimenzije ovog uređaja biti će 420 x 140 x 100 cm.

**21. Dvolinijski sustav centralnog pranja opreme u mjestu (CIP) – Cleaning in place)** – namijenjen je za pranje svih zatvorenih sistema: jedna linija biti će za pranje sustava do pasterizacije (cisterne za dopremu mlijeka, izmjenjivač, brojač mlijeka, silotankovi za mlijeko), dok će druga linija biti za pranje i sanitaciju opreme nakon pasterizacije, a što uključuje pasterizator, separator, sirarski kotao, posude za fermentaciju, duplikatori (za vrhnje, mlijeko i jogurt), punilice i uređaja za sanitaciju kalupa i sitnog sirarskog inventara. Ovaj sustav pranja omogućuje pranje svih zatvorenih sistema, cijevi i posuda u smjesti, odnosno bez rastavljanja opreme. Sustav uključuje dva tanka za pripremanje potrebne koncentracija lužine volumena 1500 l (jedan za linije do pasterizacije, a drugi za linije nakon pasterizacije), tank za pripremanje otopine kiseline volumena 1500 l, i tank za vodu koja je korištenja u prvom ispiranju (rekuperacija). Sustav automatski dozira zadanu koncentraciju lužine ili kiseline, te zagrijava otopinu na potrebnu temperaturu od 70 °C za provođenje postupka sanitacije opreme. Sustav je opskrbljen potrebnim pumpama, temperaturnom sondom, izmjenjivačem topline za grijanje otopina, automatskim dozatorom kiseline ili lužine i potrebnom automatikom. Za pravilan rad CIP sustava potrebna je električna energija snage 10 kW; 380 V; 3 N; 50 Hz. Ovaj sustav zahtjeva ukupno polovinu potrebe za vodom u objektu od 20.500 l dnevno kako je navedeno u dijelu tehnološke podloge projekta opskrbe objekta vodo. Program sanitacije zasniva se na kombiniranoj upotrebi kemijskih sredstava i fizikalne sile u otklanjanju nečistoća s površina koja dolaze u dodir sa sirovinom i proizvodom. Otopina se izravno

aplicira na radne površine. CIP predstavlja kombinaciju čimbenika kao što su vrijeme, temperatura, deterdžentnost i fizikalne sile.

**22. Centralna kotlovnica za proizvodnju pare za proizvodnju tople i vruće vode -**

svojim kapacitetom zadovoljava preradu do 25.000 l mlijeka. Kotlovnica će biti kapaciteta 1,3 tone pare na sat. Za pravilan rad sustava potrebna je električna energija snage 10 kW; 380 W; 3 N; 50 Hz. Gorivo za rad kotlovnice biti će zemni plin.

**23. Sustav centralne pripreme ledene vode – za opskrbu objekta dovoljnom**

količinom ledene vode potrebno je pohraniti ukupno 730 kW akumulirane ledene vode u sistem. Sustav je u cijelosti izrađen od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Sustav se sastoji od spremnika leda 730 kW sa uparjačima, kompresorske jedinice koja se sastoji od kondenzacijske jedinice i tlačnih pumpi za ledenu vodu. Ova vrsta agregata pod nazivom „ICE BANK“ se koristi u sistemima hlađenja i klimatizacije gdje je potrebno u kratko vrijeme postići maksimalnu izmjenu topline kao što je to u slučaju predhlađenja mlijeka, hlađenje salsamure, pasterizatora, klimatizacije zrionice ili skladišnog prostora u objektu. Ovaj sustav može ohladiti vodu na temperaturu od 0,5 °C, omogućuje konstantnu temperaturu i jednakomjerno hlađenje pri čemu je izmjena topline maksimalna kao posljedica otapanja leda. Sustav je ekonomičan jer je moguć rad agregata u vrijeme jeftinije struje, dok se pohranjena ledena voda koristi kasnije prema potrebi. Akumulacija leda i ledene vode omogućuje najmanje 7 do 10 sati rada. Agregat Tip SHL 730 posjeduje volumen pohrane od 17950 l, kapacitet 730 kW, količinu leda od 7866 kg pri debljini leda od 50 mm, temperaturu taljenja od 0 °C do 6 °C (kWh), dimenzije L1 od 6360 mm, volumen ploče za hlađenje 254,5

litara. Za pravilna rad ovog sustava potrebna je **električna energija** snage **5 kW**, **380 V; 3 N; 50 Hz**.

24. **Drvene police** – izrađene od jelovog svijetlog drveta s pomoćnim poprečno postavljenim drvenim daskama na koje stane pet sira u jedan red tijekom zrenja. Ovakav sustav polica u zionici omogućuje lak pristup siru i olakšana je njega i kontrola sira tijekom zrenja. Na jednu policu planira se ukupno šest redova sira do visine od 2,7 m.

25. **Oprema za klimatizaciju i hlađenje** – sastoji se od klime hlađenja u proizvodnji i proizvodnim prostorijama, za prostor zrione i prostor skladištenja. Ovaj sustav klimatizacije i hlađenja ima mogućnost spuštanja temperature do 15 °C (do 4 °C u hladnjači). Također ovaj sustav omogućuje regulaciju vlažnosti zraka u sustav vlaženja i odvlaživanja. Za pravilna rad ovog sustava potrebna je **električna energija** snage **20 kW, 380 V; 3 N; 50 Hz**.

Svi uređaji i oprema koji će se nalaziti u objektu proizvest će se kod ovlaštenih proizvođača te će se voditi računa o svim pravilima zaštite na radu koje uređaji i oprema u procesnoj industriji moraju zadovoljavati prilikom korištenja. Uređaji i oprema proizvedeni su sukladno Zakonu o normizaciji (NN RH 55/96) i Zakonu o zaštiti na radu (NN RH 59/96), te sukladno normama EU CEE.

### **1.3. Opis tehnološkog procesa prerade mlijeka sa shematskim prikazom emisije u okoliš i nastankom otpadnih tvari**

#### **3.1.1. Prijem mlijeka**

Mlijeko se s terena sabire iz laktofriza na farmama ili sabiralištima te u mljekaru dolazi ohlađeno ovisno o godišnjem dobu od 4 °C do najviše 9 °C. Mlijeko

dopremljeno u cisterni kamiona prije istakanja (pumpanja u silo-tank za mlijeko) laboratorijski se analizira na svježinu pomoću alkoholne probe, određivanje titracijske kiselosti, određivanje pH vrijednosti i određivanje kompletnog kemijskog sastava mlijeka i prisutnosti vode u mlijeku. Uzorak se uzima i za određivanje prisutnosti antibiotika u mlijeku Delvo-testom. Ukoliko analize pokažu da je mlijeko nepromijenjeno (svježe), tada se pristupa njegovu istakanju u silo-tank za mlijeko. Prilikom istakanja mlijeko prolazi kroz filter u cilju otklanjanja eventualno prisutne mehaničke nečistoće te kroz brojilo litara i konačno kroz izmjenjivač za hlađenje mlijeka. Time sirovo mlijeko i silo-tank ulazi ohlađeno na 4 °C.

### **1.3.2. Pasterizacija**

Prije početka pasterizacije naravna se automatski kontrolnik temperature i trajanja te se provodi sterilizacija uređaja vrućom vodom. Zatim se u sekciju za hlađenje pušta ledena voda. Priređuje se termograf. Preko balansnog kotlića u paster se pušta mlijeko koje ulazeći istiskuje vodu. Kako je navedeno u dijelu opisa opreme s glavnim tehničko-tehnološkim karakteristikama pasterizacija mlijeka za sirenje odvijat će se u šest sekcija: regeneracija, obiranje, obrada vrućom vodom, zadržavanje temperaturnog nivoa, regeneracija, hlađenje vodovodnom vodom i hlađenje ledenom vodom. Mlijeko je potrebno što prije pasterizirati primjenom temperaturnog režima srednje pasterizacije od najmanje 72 °C u trajanju od najmanje 15 sekundi. Srednja pasterizacija koristit će se u proizvodnji konzumnog mlijeka, polutvrdog i tvrdog sira, dok će se za proizvodnju jogurta, kiselog vrhnja, svježeg sira i sira Turuš koristiti visoka pasterizacija od 84 °C u trajanju od najmanje 1 minute. Primijenjena srednja pasterizacija eliminira sve patogene i koliformne bakterije te reducira nestartersku mikrofloru, odnosno smanjuje ukupan broja bakterija na vrlo nisku vrijednost.

Propisane temperature održavat će se pomoću uređaja za kontrolu i regulaciju pritiska pare i temperature. Trajanje pasterizacije (zadržavanja) mlijeka također će se kontrolirati posredstvom regulacije protoka mlijeka kroz paster. Izlazna temperatura mlijeka iz pastera određena je tehnologijom, odnosno vrstom proizvoda koji će se proizvesti iz mlijeka koji izlazi iz pastera. Ukoliko se proizvodi konzumno mlijeko, ono izlazi iz sekcije hlađenja ledenom vodom ohlađeno na temperaturu od 4 °C i doprema se do tanka za konzumno pasterizirano mlijeko kapaciteta 1000 l. Ukoliko se proizvodi svježi sir, mlijeko izlazi iz sekcije hlađenje vodovodnom vodom temperirano na temperature između 23 i 26 °C (ovisno o sezoni) i doprema se do posuda za fermentaciju svježeg sira. Ukoliko se proizvodi polutvrđi i tvrdi sir, mlijeko iz iste sekcije pastera izlazi temperirano na 31 °C i doprema se do sirarskog kotla. Ukoliko se proizvodi jogurt mlijeko iz sekcije hlađenja vodovodnom vodom izlazi temperirano na 42 °C. Ukoliko se pasterizira vrhnje mlijeko iz sekcije hlađenja izlazi ohlađeno na 23 °C i doprema se u duplikator za vrhnje radi inokulacije mlekarskim kulturama i punjenje u čašice za fermentaciju.

### **1.3.3. Separacija mlijeka**

Punomasno mlijeko temperirano na 50 °C će se nakon postupka regeneracije u pločastom pasteru pumpama i cijevima dopremiti do zatvorenog separatora. Mlijeko ulazi u rotirajući bubanj separatora, raspoređuje se među stjenke tanjurića na bubnju, razdvaja se, s obzirom na razliku u specifičnoj težini, na vrhnje i obrano (djelomično obrano) mlijeko djelovanjem centrifugalne sile. Centrifugalna sila nastaje okretanjem bubnja te odbacuje teže sastojke mlijeka prema obodu bubnja, a lakši ostaju bliži osovini rotacije. Vrhnje izlazi u duplikator za pohranu vrhnja do njegove pasterizacije, dok se obrano ili djelomično obrano mlijeko (ovisno o postavljenoj regulaciji masti u

vrhnju i obranom mlijeku) vraća u paster u sekciju pasterizacije i nastavlja svoj tehnološki put prerade. Moguća je regulacija masti u vrhnju manipulacijom omjera vrhnja i obranog mlijeka koji izlazi iz separatora. U toku rada bubanj separatora se neprekidno puni mlijekom.

#### **1.3.4. Tehnologija punjenja mlijeka u plastične boce 1 L**

Ohlađeno, pasterizirano, tipizirano mlijeko, pohranit će se u duplikator (1000 l) do punjenja u plastične boce koja se tretira peroctenom kiselinom radi sterilizacije. Boce će se zatvarati originalnim plastičnim čepom i biti će nepropusne za UV svjetlo.

#### **3.1.5. Tehnologija proizvodnje tekućeg jogurta i kiselog vrhnja (12% i 20% mm)**

Pasterizirano, tipizirano i homogenizirano mlijeko ili vrhnje izlazi iz pastera (sekcije regeneracije) temperirano na 42 °C i pomoću pumpi i cjevovoda doprema se do duplikatora kapaciteta 1000 l u kojem se nalazi pripremljeno (odvagano) mlijeko u prahu ili mliječni protein. Količina mlijeka u prahu jest 3% od ukupne količine mlijeka koje ulazi u fermentaciju. Mlijeko se temeljito izmiješa te se inokulira DVS jogurnom kulturom sastavljenom od bakterija *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus*. Miješanje se provodi slijedeće tri minute nakon inokulacije čistom kulturom. Kiseli okus jogurta posljedica je nastajanja mliječne kiseline, dok aroma jogurta potječe od diacetila, acetaldehida i hlapivih masnih kiselina. Konzistencija jogurta mora biti homogena, bez zrnaca i izdvajanja sirutke. Mlijeko u duplikatoru se umiri i fermentira na temperaturi od 42 °C u trajanju od 2,5 sata. Tijekom fermentacije laktoza prelazi u mliječnu kiselinu djelovanjem



gore navedenih bakterija mliječno-kiselinske fermentacije. Kada se postigne odgovarajuća kiselost (pH 4,6) fermentacija se naglo prekida hlađenjem mase jogurta na 4 °C puštanjem ledene vode kroz duplo-slojnu stjenku duplikatora.

Kiselo vrhnje se nakon inokulacije odgovarajućim kulturama (koristi se mezofilna kultura čiji sastav je naveden u tehnologiji proizvodnje svježeg sira) odmah pune u plastične čašice koje se vare i ostavljaju na sobnoj temperaturi radi fermentacije u prostoriji za preradu. Temperaturni režim i trajanje fermentacije za kiselo vrhnje koristi temperatura od 23 °C u trajanju od 12 sati. Nakon fermentacije slijedi naglo hlađenje u rashladnoj komori i čuvanje u hladnjači do distribucije.

### **1.3.6. Tehnologija proizvodnje svježeg sira**

Pasterizirano, tipizirano i temperirano (ljeti 23 °C, zimi 26 °C) mlijeko nakon provedene srednje pasterizacije izlazi iz pastera i pomoću pumpi i cjevovoda doprema se do posudu za fermentaciju svježeg sira. U pasterizirano mlijeko dodaje se čista mezofilna kultura sastavljena od *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *L. lactis* subsp. *cremoris*, *L. lactis* subsp. *lactis* biovar *diacetylactis* i *Leuconostoc* sp. U mlijeko za proizvodnju svježeg sira zatim se dodaje sirilo u količini od 0,2 g čistog kimozina ili nekog drugog supstitucijskog proteolitičkog enzima u formi granula na svakih 100 l mlijeka za sirenje. Fermentacijom mlijeka mliječni šećer prelazi u mliječnu kiselinu i nastaje karakteristična konzistencija gruša i kiseo okus proizvoda. Fermentacija mlijeka traje 16 do 17 sati iza čega se kiseli gruš reže na veličinu 10 x 10 cm kocke te se ostavi dok se ne izdvoji sirutka. Iza toga se gruš prenosi u siraske marame radi cijedenja u kolicima za cijedenje gruša – izdvajanja sirutke koje traje 12 sati. Po završetka postupka cijedenja sir se pakira u odgovarajuću ambalažu (plastične vrećice

različite zapremine od 0.5 do 10 kg) i hladi na temperaturu od 4 °C. Transportira se u rashlađenom stanju do prodaje.

### **1.3.7. Tehnologija proizvodnje sira Turoš**

U dobro iscijeđeni gruš dobiven gore opisanom tehnologijom proizvodnje svježeg sira dodaju se začini: slatka ili ljuta paprika te bijeli luk u prahu u količini od 2%, ovisno o vrsti sira (slatki ili ljuti), te sol u količini od 2,0 do 2.5%. Sirna masa formira se u male pravilne stošce (visine 7 cm) i suše se u prostoriji za sušenje sira Turoš pod temperaturnim režimom od 18 °C, relativne vlažnosti zraka od 30% u trajanju od 72 sata. Sirevi se zatim vakuum pakiraju i čuvaju rashlađeni na 4 °C u hladnjači do distribucije (prodaje).

### **1.3.8. Tehnologija proizvodnje polutvrđog sira**

Tipizirano, pasterizirano i temperirano (31 °C) mlijeko se centrifugalnom pumpom puniti u kotao za sirenje. Mlijeko se nakon proveden pasterizacije u pločastom pasteru ohladit na temperaturu sirenja od 31 °C u duplikatoru uz ravnomjerno miješanje. U takvo mlijeko dodaju se kalcij kloridi (0,02%) i čista liofilizirana, osušena, mezofilna mljekarska kultura istog ili sličnog sastava kao u proizvodnji svježeg sira. Istovremeno se sirilo u prahu priprema (aktivira u destiliranoj vodi zagrijanoj na 31 °C). Nakon pola sata aktiviranja sirila i djelovanja kulture u mlijeku pripremljeno sirilo dodaje se u količini dovoljnoj da se mlijeko usiri u roku od 30 minuta što iznosi oko 2 g granulata pripravka na svakih 1000 l mlijeka za sirenje.

Sirenje traje oko 30 minuta pri čemu se formira gruševina. Kvaliteta gruševine provjerava se iskustveno, uranjanjem sirarske lopatice u gruš neposredno uz stijenu

duplikatora i njegovim podizanjem prema gore. Ukoliko gruš puca poput porculana i ako na bazi zaostaje zelenkasto-prozirna sirutka grušanje je završeno. Gruš se reže automatskim vodoravno postavljenim noževima u prostoru zgotovljača na veličinu zrna graška.

Slijedi lagano miješanje sirnog zrna do izdvajanje prve sirutke. Miješanje sirnog zrna traje 7 min iza čega se ono ostavi kako bi se na površini izdvojila sirutka. Iz kotla za sirenje, istače se trećina sirutke te se u kotao dodaje jedna količina pasterizirane tehnološke vode zagrijane na 50 °C u cilju ispiranja sirnog zrna i kontrole kiselosti sira. Slijedi daljnji proces zagrijavanja sirne mase čija je temperatura 36 °C do ciljane temperature od 39 °C. Kada postignemo odgovarajuću temperaturu sušenje sirnog zrna traje ovisno o kvaliteti mlijeka između 20 i 30 minuta. Slijedi istakanje smjese sirutke i suhog sirnog zrna u pred-prešu radi formiranje sirne pogače. Postupak pred-prešanja sira traje 30 minuta pod pritiskom od 2 bara. Sirna pogača se reže na komade zadane veličine prema veličini kalupa i slaže se u kalupe. Kalupi se zatim poklapaju s pločama za pritiskivanje (klipovima) i slažu u prešu.

### **1.3.9. Tehnologija proizvodnje tvrdog sira**

Tipizirano, pasterizirano i temperirano (31 °C) mlijeko se centrifugalnom pumpom puniti u kotao za sirenje. Mlijeko se nakon proveden pasterizacije u pločastom pasteru ohladit na temperaturu sirenja od 31 °C u duplikatoru uz ravnomjerno miješanje. U takvo mlijeko dodaju se kalcij kloridi (0,02%), prirodno sredstvo za sprječavanje kasnog nadimanja sira „*Dezmozyme*“ i čista liofilizirana, osušena, termofilna mljekarska kultura sastavljena od mljekarske kulture bakterija *Streptococcus thermophilus*, *Lactobavillus delbruecki* subsp. *bulgaricus* i

*Lactobacillus helveticus*. Istovremeno se sirilo u prahu priprema (aktivira u destiliranoj vodi zagrijanoj na 31 °C). Nakon pola sata aktiviranja sirila i djelovanja mljekarske kulture, pripremljeno sirilo dodaje se u količini dovoljnoj da se mlijeko usiri u roku od 30 minuta što iznosi oko 2 g granulata pripravka na svakih 100 l mlijeka za sirenje.

Sirenje traje oko 30 minuta pri čemu se formira gruševina. Kvaliteta gruševine provjerava se iskustveno, uranjanjem sirarske lopatice u gruš neposredno uz stijenu duplikatora i njegovim podizanjem prema gore. Ukoliko gruš puca poput porculana i ako na bazi zaostaje zelenkasto-prozirna sirutka grušanje je završeno. Gruš se reže automatskim vodoravno postavljenim noževima u prostoru zgotovljača na veličinu zrna graška.

Slijedi lagano miješanje sirnog zrna do izdvajanje prve sirutke. Miješanje sirnog zrna se nastavlja uz postepeno dogrijavanje sirnog zrna slijedećih 15 minuta sve dok se ne postigne temperatura sadržaja kotla od 42 °C. Kada postignemo odgovarajuću temperaturu sušenje sirnog zrna traje ovisno o kvaliteti mlijeka slijedećih 20 do 30 minuta. Slijedi istakanje smjese sirutke i suhog sirnog zrna u pred-prešu radi formiranje sirne pogače. Postupak pred-prešanja sira traje 30 minuta pod pritiskom od 2 bara. Sirna pogača se reže na komade zadane veličine prema veličini kalupa i slaže se u kalupe. Kalupi se zatim poklapaju s pločama za pritiskivanje (klipovima) i slažu u prešu.

### **1.3.10. Prešanje sira**

Istjecanje sirutke pospješuje se tehnološkim postupkom prešanja primjenom pneumatske preše koje sir pritišću preko plastičnog poklopca (klipa kalupa) koji ulazi u kalup pri čemu se kalupi za prešanje slažu u niveo. Režim prešanja postepeno se

povećava sa 2 bara prvih 30 minuta na 4 bara slijedećih 60 minuta i na konačnih 6 bara kroz 4 sata (samo za tvrde sireve). Iza svake faze prešanja sir se okreće. Formirani i isprešani sirevi slažu se u salamuri radi njihova soljenja.

### **1.3.11. Soljenje sira u salamuri (priprema i održavanje salamure)**

Salamura će se pripremiti pasterizacijom tehnološke vode (72 °C/30 minuta) i dodavanje oko 270 kg soli na 1000 l vruće vode (70 °C). Kad se sol otopi dodaje se 5 kg kalcijeva klorida (CaCl<sub>2</sub>) na 1000 l otopine soli koji se prethodno otopi u 15 l vode. Za naravnavanje kiselosti potrebno je dodati određenu količinu 10%-tne pročišćene solne kisline (HCl) p.a. čistoće, do pH salamure od 4,7 jedinica. Jednom priređena salamura koristi će se jednu sezonu (jednu kalendarsku godinu). Salamura će se održavati tjednim dodavanjem soli do 19 °Be, kontroliranjem kiselosti i kontrolom mikrobiološke kvalitete tretiranjem salamure vodikovim peroksidom. Salamurenje sira traje 24 sata.

### **1.3.12. Cijedenje i formiranje kore sira**

Nakon salamurenja sirevi se pohranjuju u prostoriju za cijedenje i formiranja kore sira gdje stoje oko 2 do 3 dana na temperaturi od 15 °C i relativne vlažnosti zraka od od 65 do 70%.

### **1.3.13. Zrenje i njega sira**

Svakodnevno se polutvrđi sirevi na policama okreću i brišu te tako sir zrije najmanje 1 mjesec. Relativna vlažnost zraka u zrionici je do 80%, dok je temperatura

oko 15 °C. Zrionica treba biti zamračena i redovito ventilirana (najmanje tri izmjene kompletnog volumena zraka kroz 24 sata).

Tvdi sir zrije namjanje 60 dana, a optimalnu zrelost postiže nakon 120 dana. Tijekom zrenja tvrdi sirevi se redovito okreću i njeguju (peru, brišu i četkažu).

### **1.3.14. Pakiranje sira**

Sir će se konfekcionirati (rezati na manje komade) i vakuumski pakirati za maloprodaju ili će se etiketirati i prodavati kao cijeli komadi sira. Nakon pakiranja sir će se držati u hladnjači na 4 °C do distribucije i prodaje.

### **1.3.15. Sirovinska bilanca**

U slijedećoj tablici prikazana je količina proizvoda po jedinici s obzirom na planiranu strukturu prerade na bazi prerade od 25000 L mlijeka na dan:

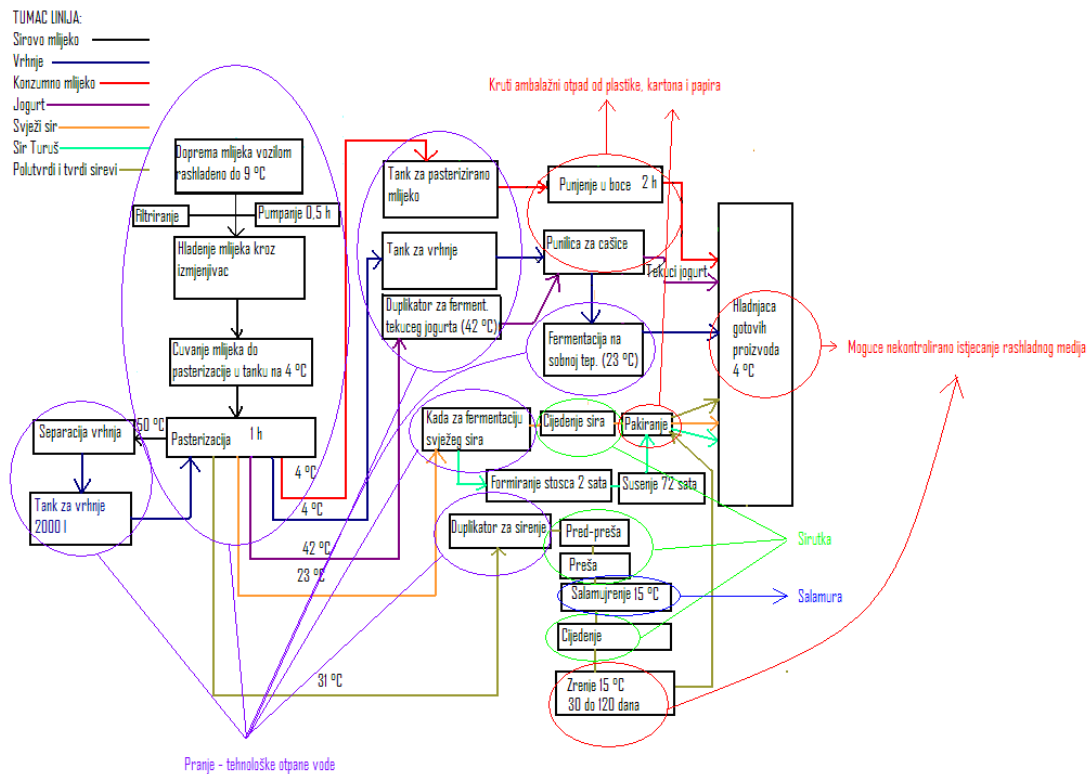
Vrsta proizvoda	Broj/količina artikla dnevno
Svježe mlijeko	500 litara
Vrhnje	10500 čašica
Jogurt	10000 čašica
Svježi sir	1800 kg
Sir Turuš	75 kg
Polutvrđi sir	1000 kg
Tvrđi sir	415 kg

### **1.3.16. Asortiman proizvoda**

Mljekara „Hamer“, d.o.o., Čakovec u objektu će proizvoditi svježe konzumno mlijeko, kiselo vrhnje (12% i 20% m.m.), jogurt, svježi sir, sir Turuš, polutvrđi sir i tvrdi sir kako je prethodno navedeno u poglavlju sirovinska bilanca.

### 1.3.17. Shematski prikaz tehnološkog procesa s prikazom emisije u okoliš i nastanak otpadnih tvari

Shematski prikaz tehnološkog procesa s prikazom emisije u okoliš i nastanak otpadnih tvari prikazana je u sljedećoj shemi:



## **2. Opis poduzeća „Hamer“ d.o.o., Čakovec**

Postojeće stanje poduzeća „Hamer“ d.o.o., Čakovec sastoji se u 46 zaposlenih od čega je u mljekari, koja čini predmetom zahvata, zaposleno 15 osoba od čega 10 u preradi, četiri su u prijevozu, a jedna osoba radi u administraciji. Poduzeće raspolaže se pet objekta. Pogonom za pekarsku proizvodnju na adresi Kalnička 19, Čakovec površine 100 m<sup>2</sup>. Objekt je priključen na kompletnu infrastrukturu (struja, gradska voda, plin, javni kanalizacijski sustav, i sustav za organizirano dovoženje komunalnog krutog otpada od poduzeća „Čakom“.

Postojeća mljekara na adresi M. J. Zagorke 14, Čakovec. Objekt je priključen na kompletnu infrastrukturu (struja, gradska voda, plin, javni kanalizacijski sustav, i sustav za organizirano odvoženje komunalnog krutog otpada od poduzeća „Čakom“). Objekt raspolaže sa sedam prostorija ukupne površine 140 m<sup>2</sup>. Otpadne vode u pogonu prolaze kroz separator ulja i masti te kroz neutralizacijsku jamu, te nakon pročišćavanja tehnoloških otpadnih voda, zajedno s javnim kanalizacijskim sustavom, otječe javnim kanalizacijskim sustavom do gradskog pročišćavača otpadnih voda. U objektu se trenutno prerađuje 7500 L mlijeka na dan. Objekt ne zadovoljava tehnološke, sanitarne standarde i standarde zaštite okoliša prvenstveno zbog činjenice da je sakupljanje i odvoz sirutke iz objekta otežan. Stoga se ova objekt namjerava ukloniti i izgraditi novi, što je i predmet ovog zahvata.

Poduzeće Hamer d.o.o., Čakovec. Poduzeće „Hamer“ d.o.o., Čakovec mora udovoljavati nacionalnim standardima zaštite okoliša koji su određeni slijedećim zakonima, pravilnicima i uredbama: Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04 i NN 60/08), Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05), Zakon o otpadu (NN 178/04, NN 111/06, NN 60/08), Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, NN 139/08), Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, NN 139/08) i Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07), Pravilnik o graničnim



vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08), Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07, NN 111/07)), Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07), Uredba o izmjeni i dopuni Zakona o otpadu (NN 153/05), Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05), Uredba o tvarima koji oštećuju ozonski sloj (NN 120/05). Navedeni nacionalni standardi usuglašeni su sa standardima EU-a, a čije su odredbe navedene u slijedećim direktivama i uredbama: Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ, Okvirna direktiva o otpadu 2006/12/EC, Direktiva o ambalažnom otpadu 94/62/EC, Uredba o tvarima koji oštećuju ozonski sloj EZ 2037/2000, Direktiva o obradi komunalnih voda (91/271/EEC) i Direktiva o zagađenju uzrokovanom ispuštanjem određenih opasnih tvari u vodeni okoliš (76/464/EEC).

Zaštita okoliša koju poduzeće primjenjuje sastoji se u organiziranom odvozu krutog otpada od strane komunalnog poduzeća „Čakom“, Čakovec. Kruti i neopasni otpad pogodan za reciklažu, sortira se u propisane vreće i to svaki zasebno: plastika, papri, staklo, željezo i otpad životinjskog podrijetla (masnoća iz mastolovca) odvozi se od strane komunalnog poduzeća. Evidenciju i očevidnik odvoza i sakupljanje otpada firma Hamer d.o.o., Čakovec vrši na obrascima „ONTO“ i pratećem listu za neopasni otpad PL-NO/IO. Sirutka se sabire u zasebne zatvorene kontejnere i odvozi se iz objekta na gospodarstva koja se bave uzgojem stoke gdje služi kao stočna hrana. Između poduzeća Hamer d.o.o., Čakovec i poduzeća BiO-Goriva, Varaždin sklopljen je ugovor o preuzimanju neopasnog otpada (otpadna jestiva ulja) (vidi presliku u privitku).

### 3. Popis indikatora utjecaja na okoliš

Mjerama zaštite okoliša moguće je određene utjecaje na okoliš ukloniti ili umanjiti. Uzevši u obzir opis objekta i prostorija, njihovu proizvodno-tehnološku namjenu, te ukupnu djelatnost poduzeća „Hamer“ d.o.o., Čakovec utjecaj na okoliš navedenog zahvata, sukladno *Konačnom nacrtu nacionalne liste pokazatelja* (NLP; [www.azo.hr](http://www.azo.hr)) može se očekivati na pokazateljima prikazanim u slijedećoj tablici:

Sastavnica okoliša	Pokazatelj	Izvor onečišćenja	Nacionalni standard	Standard EU-a
II Pokazatelji klimatskih promjena i oštećenja ozonskog sloja	KP 1 Pokazatelj tvari koje oštećuju ozonski sloj  KP 6 Emisija ugljik dioksida	Nekontrolirano istjecanje rashladnog medija  Prekomjerna emisija ugljik dioksida	Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04 i NN 60/08)  Uredba o граниčnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07)  Uredba o tvarima koji oštećuju ozonski sloj (NN120/05)	Uredba o tvarima koji oštećuju ozonski sloj EZ 2037/2000
IV Pokazatelji otpadnih voda	OV 5 Ispuštanje i/ili prijenos otpadnih voda	Tehnološke otpadne vode iz proizvodnje  Sanitarno-fekalne otpadne vode  Salamura	Zakon o vodama (NN 107/95 i NN 150/05)  Pravilnik o граниčnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08)	Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ  Direktiva o obradi komunalnih voda (91/271/EEC)  Direktiva o zagađenju uzrokovanom ispuštanjem određenih

				opasnih tvari u vodenom okolišu (76/464/EEC)
IX Pokazatelji otpada	O 5 Količina proizvedenog ambalažnog otpada	Kruti otpad nastao oštećenjem plastične i kartonske ambalaže	Zakon o otpadu (NN 1478/04, NN 153/05, NN 60/08)	Okvirna direktiva o otpadu 2006/12/EC
	O 6 Količina proizvedenog građevnog otpada	Rušenje starog objekta	Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05)  Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN23/07 i NN 111/07)	Direktiva o ambalažnom otpadu 94/62/EC
	O 15 Količina proizvedenog otpada životinjskog podrijetla	Sirutka	Zakon o vodama (NN 107/95 i NN 150/05)  Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08)	Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ  Direktiva o obradi komunalnih voda (91/271/EEC)  Direktiva o zagađenju uzrokovanom ispuštanjem određenih opasnih tvari u vodenom okolišu (76/464/EEC)

## **4. Nalaz o utjecaju zahvata na okoliš**

### **4.1. Utjecaj na sastavnice okoliša**

U pravitku je prikazana karta staništa i kopija katastarskog plana s ucrtanim zahvatom – objekt mljekara u Šenkovcu. Ekološka mreža parcele na kojoj se planira izgraditi objekt sastoji se u čestici površine 9316,72 m<sup>2</sup> koja ulazi u kategoriju građevnih parcela, a na kojoj nema otvoreni vodotoka. Površina je zatravnjena, bez visokog raslinja. Poslovni objekt mljekara u Šenkovcu će biti tlocrtnih dimenzija bruto površine 1225 m<sup>2</sup>. Dvorište objekta biti će u potpunosti ograđeno fizičkom ogradom te povezano s asfaltnom javnom prometnicom što tehnološki omogućava i olakšava dostavu sirovine, sirovog mlijeka i drugog repromaterijala i odvoz gotovih proizvoda, odnosno omogućuje lak pristup objektu motornim vozilima. Poslovna zgrada biti će priključena na postojeću komunalnu infrastrukturu (javna vodovodna mreža, elektro-energetska instalacija, plinska mreža, javni odvodni kanalizacijski sustav i telekomunikacijska infrastruktura), prema posebnim uvjetima distributera. Mjerama zaštite okoliša moguće je određene utjecaje na okoliš ukloniti ili umanjiti. Utjecaji na okoliš su određeni na osnovu indikatora utjecaja na okoliš (vidi gore navedeni popis indikatora utjecaja na okoliš). Voda će se koristiti za sanitarne i tehnološke potrebe, a dnevna potrošnja vode biti će oko 42000 L.

Prema izvodu iz dokumentacije prostornog uređenja, predmetni zahvat u prostoru nalazi se u obuhvati Prostornog plana uređenja grada Čakovca (Lokacijska dozvola, Upravni odjel za gospodarstvo, uređenje i gradnju, Klasa UP/I-350-05/08-01/26), urbroj 21091/1-13/2-08-5, od 12. svibnja 2008. godine. Smještaj građevine na građevnoj parceli vidljiv je iz situacije Kopije katastarsko plana k.o. Šenkovec u mjerilu 1:1200 (vidi u pravitku). Građevna će se locirati paralelno sa zapadnom

međom na udaljenosti 16,15 m, od sjeverne međe minimalno 25,25 m, te od južne minimalno 1,00.

Za potrebe parkiranja osobnih vozila, korisnika poslovne zgrade i zaposlenog osoblja, osigurat će se vodo-nepropusna asfaltna površina unutar parcele. Kolni prilaz je uređen s javne prometne površine.

Na južnom pročelju zgrade nisu dozvoljeni otvori. Nakon izgradnje poslovne građevine mljekare u Šenkovcu, izgrađenost parcele biti će 13,14%, a što je u skladu s provedbenim odredbama plana koji dopušta maksimalnu izgrađenost od 40% površine parcele.

Mjerama zaštite okoliša moguće je određene utjecaje na okoliš ukloniti ili umanjiti. Utjecaj zahvata na okolišnu mrežu uključuje slijedeću vjerojatnost, trajanje i učestalost mogućih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže:

#### **4.1.1. Utjecaj zahvata na vode**

1. Ispuštanje tehnoloških otpadnih voda – koje u objektu nastaje kao posljedica rada sustava za automatsko pranje mljekarske opreme u mjestu (CIP sistem), tehnološke otpadne vode koje u objektu nastaju kao posljedica pranja proizvodnog pogona, vanjskih dijelova opreme, ambalaže i drugog sirarskog inventara. Tehnološke otpadne vode mogu utjecati na površinske vode jer se radi o otopinama detergenata, dušične kiseline (0,8%-tna  $\text{HNO}_3$ ) i natrijeve lužine (1,9%-tna  $\text{NaOH}$ ) koje dolaskom u površinske vode mogu štetno utjecati na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN 94/08).

2. Ispuštanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda – čine fekalije i vode nastale prilikom održavanja osobne higijene osoblja u pogonu koje u svom sastavu sadrže određenu koncentraciju organskih ostataka koje mogu štetno utjecati na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN 94/08).
3. Proizvodnja otpada životinjskog podrijetla: sirutke – kao glavnog nusproizvod u proizvodnji sireva, u svom sastavu sadrži do 1% proteina, oko 0,3% masti, oko 4,6% mliječnog šećera, minerale i vitamine topivih u vodi, odnosno oko 6,5% suhe tvari. Utjecaj sirutke kroz otpadne na površinske vode dovelo bi do organskog zagađenja površinskih voda. Organska tvar otopljena u vodenoj fazi sirutke kao dio efluenta može štetno utjecati na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima štetnih i opasnih tvari u otpadnim vodama NN 94/08).
4. Ispuštanje otpadnih voda: salamure - koja se koristi u postupku soljenja (salamurenja) sira sadrži u sebi 20% soli, pročišćenu solnu kiselinu koja uvjetuje nisku pH vrijednost salamure oko 5,1 te 0,02% kalcijeva klorida ( $\text{CaCl}_2$ ). Utjecaj salamure kroz otpadne na površinske vode imao bi nepovoljan utjecaj zbog privremenog zaslanjivanja i zakiseljavanja površinskih voda što bi moglo utjecati štetno na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN 94/08).

#### **4.1.2. Gospodarenje otpadom**

Utjecaj na onečišćenje okoliša ostacima iz proizvodnje proizvedenog ambalažnog otpada (kategorija otpada Q1, prema članku 2., Uredbe o kategorijama,

vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom otpadnog materijala, NN 50/05) može potjecati od krutog otpada nastalog oštećenjem plastične ambalaže prilikom pakiranja proizvoda i pripreme kartonske ambalaže. Sukladno gore navedenoj Uredbi (NN 50/05), djelatnost koja generira otpad jest nastajanje otpadne ambalaže (šifra 15 00 00), dok su ključni brojevi prema Katalogu otpada iz navedene uredbe za naziv otpada: 15 01 01 (ambalaža od papira i kartona) i 15 01 02 (Ambalaža od plastike).

#### **4.1.3. Utjecaj zahvata na onečišćenje zraka**

Utjecaj na onečišćenje zraka vezano uz potencijalnu opasnost od nekontroliranog istjecanja rashladnog medija u zrak i utjecaj moguće prekomjerne emisije plinova iz centralne kotlovnice za proizvodnju pare na zemni plin kao energent.

#### **4.1.4. Vjerojatnost, trajanje i učestalost mogućih pojedinih utjecaja na okoliš**

Vjerojatnost, trajanje i učestalost mogućih pojedinih utjecaja na okoliš je kako slijedi:

- Tehnološke otpadne vode nastajat će dnevno tijekom radnog procesa,
- Sirutka nastajat će u količini dnevno tijekom radnog procesa,
- Salamura nastajat će jednom godišnje tijekom pripreme nove salamure.
- Sanitarne otpadne vode nastajat dnevno.
- Kruti otpad nastajat će u tjedno na kraju radnog tjedna.

## 4.2. Utjecaj opterećenja na okoliš

Utjecaj opterećenja na okoliš očituje se u slijedećim utjecajima na okoliš:

1. Utjecaj na klimatske promjene i oštećenje ozonskog omotača kroz potencijalnu opasnost od nekontrolirane emisije plina iz rashladnog sistema u zrak i utjecaj moguće prekomjerne emisije plina iz centralne kotlovnice za proizvodnju pare na zemni plin kao energent koja iznosi  $\leq 80 \text{ mg/m}^3$ .
2. Utjecaj na površinske vode kroz ispuštanje otpadne vode. Otpadne vode mogu biti sanitarno-fekalnog podrijetla, tehnološke otpadne vode, ostaci sira i sirutke, salamura, čiste krovne vode i onečišćene oborinske vode s manipulativnih i parkirnih površina. Tehnološke otpadne vode nastaju kao posljedica pranja u pogonu pomoću CIP sistem (automatsko pranje zatvorenih sistema opreme u mjestu – cleaning in place) i salamurenja sira. Tehnološke otpadne vode mogu utjecati na površinske vode, prije svega jer se radi o otopinama detergenata, dušične kiseline (0,8%-tna  $\text{HNO}_3$ ) i natrijeve lužine (1,9%-tna  $\text{NaOH}$ ) koje dolaskom u površinske vode mogu štetno utjecati na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN 94/08). Sanitarno-fekalne otpadne vode u svom sastavu sadrže određenu koncentraciju organskih ostataka koje mogu štetno utjecati na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN 94/08). Moguć je i utjecaj sirutke kroz otpadne na površinske vode dovelo bi do organskog zagađenje površinskih voda. Organska tvar otopljena u vodenoj fazi sirutke kao dio efluenta može štetno utjecati na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnika o graničnim vrijednostima štetnih i opasnih tvari u otpadnim vodama NN



94/08). Utjecaj salamure kroz otpadne na površinske vode imao bi nepovoljan utjecaj zbog privremenog zaslanjivanja i zakiseljavanja površinskih voda što bi moglo utjecati štetno na okoliš te utjecati na dobro stanje voda (Članak 3. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN 94/08). Ukupno očekivana količina otpadne vode koja će u pogonu nastati u preradi jest do 42000 l dnevno. Sirutka nastajat će u količini do 19600 l dnevno. Salamura nastajat će u količini od 3000 l jednom godišnje. Sanitarne otpadne vode nastajat će u količini do 200 m<sup>3</sup> u vremenskom razdoblju od šest mjeseci.

#### **4.2.1. Gospodarenje otpadom**

Moguć je utjecaj na okoliš ostacima ambalažnog materijala ukoliko se otpadom pravilno ne gospodari kroz njegovo sakupljanje, sortiranje i organizirano odvoženje od strane ovlaštenog poduzeća. Količina i vrsta otpada koji će nastati nakon provedbe zahvata iznosit će 300 kg tjedno, a s obzirom na vrstu otpada, otpad će se sastojati od ostataka iz proizvodnje proizvodnog ambalažnog otpada, krutog otpada nastalom oštećenjem plastične ambalaže prilikom pakiranja proizvoda i pripreme kartonske ambalaže. Vrsta otpada koja je postojala i prije provedbe zahvata bila je ista s obzirom da je poslovni objekt Mini mljekara Hamer d.o.o. u Čakovcu postojao i prije provedbe zahvata s time da je količina nastalog otpada bila manja (do 100 kg) s obzirom na niži kapacitet postojećeg poslovnog objekta u odnosu na objekt planiran zahvatom.

#### **4.3. Mogući međuutjecaj s postojećim i planiranim zahvatoma u okruženju**

Ne postoji mogući međuutjecaj s postojećim i planiranim zahvatom u okruženju s obzirom da se planirani zahvat bude provodio na različitoj lokaciji u

odnosu na postojeći poslovni objekt Mini mljekare Hamer d.o.o. u Čakovcu i s obzirom da se postojeći objekt namjerava ukloniti sukladno Dozvoli za uklanjanje građevine (KLASA: Upl-360-03/10-01/1, URBROJ: 2109/2-06-10-03, od 8. veljače 2010. godine) (vidi prilog).

## **5. Program zaštite okoliša za zahvat**

### **5.1. Mjere zaštite sastavnice okoliša**

Zahvat neće imati značajan utjecaj na područje ekološke mreže zbog slijedećih razloga: zahvat se odnosi na izgradnju, uređenje i opremanje mljekare u Šenkovcu. Mljekara kao proizvodni pogon ne predstavlja značajan izvor onečišćenja ekološke mreže u usporedbi sa drugim industrijskim objektima. Nadalje, zahvat se nalazi na području građevinske zone i zadovoljit će sve urbanističke, tehničko-tehnološke uvjete kao i uvjete zaštite okoliša u smislu zbrinjavanja otpada nastalog u procesu proizvodnje te prevencije emisije prekomjerne količine ispusnih plinova u okoliš.

### **5.2. Mjere zaštite opterećenja okoliša**

Mjere tijekom izvedbe zahvata podrazumijeva iskop terena i priprema temelja za gradnju objekta. Tijekom ovih radnji strojevi kojima se provodi iskop mogu ispustiti motorna ili maziva ulja na tlo. U tom slučaju zagađeni dio tla posebno bi se iskopao do dijelova koji nisu zahvaćeni zagađenjem i zbrinuo bi se od strane ovlaštene komunalne firme za zbrinjavanje opasnog otpada.

#### **5.2.1. Mjere zaštite tijekom izvođenja zahvata**

Tijekom izvođenja zahvata moguć je utjecaj na onečišćenje okoliša ostacima ambalaže kojima je upakiran građevinski materijal od kartonskog i plastičnog

materijala. Kruti otpad nastajat će u količini od 200 kg tjedno i odvozit će ga komunalno ovlašteno poduzeće na temelju ugovora između poduzeća Hamer d.o.o. Čakovec i ovlaštenog komunalnog poduzeća radi njezine reciklaže i zbrinjavanja. Kruti otpad sa gradilišta odvozit će se jednom tjedno putem kontejnera. Mjere zaštite okoliša od krutog otpada temelje se na odredbama članka 25. do 31. Zakona o otpadu (NN 178/04, NN 111/06, NN 60/08). Navedene mjere zaštite okoliša sukladne su okvirnoj direktivi o otpadu (2006/12/EC) i direktivi o ambalažnom otpadu 94/62/EC kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike zbrinjavanja i reciklaže otpada.

## **5.2.2. Mjere zaštite prilikom redovnog rada postrojenja**

### **Mjere zaštite površinskih voda**

Odvodnja otpadnih voda predviđa se ispuštanjem u javni odvodni sustav prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog komunalnog društva.

- Sanitarno-fekalne otpadne vode

Odvodnja sanitarno-fekalne otpadne vode ispuštat će se izravno u javni odvodni sustav, bez sabirne jame, prema uvjetima i uz suglasnost nadležnog komunalnog društva, sukladno Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu na kčbr 2830, 2831, 2832, 2833 k.o. Šenkovec, investitor HAMER d.o.o. Čakovec (Klasa UP/I-325-06/08-01/0961; Ur. broj: 374-26-1-08-03, od 23. travnja 2008. godine vidi prilog).

- Tehnološke otpadne vode

2. Tehnološka rješenja i mjere zaštite za sprječavanje nepovoljnih utjecaja tehnoloških otpadnih voda na površinske vode i okoliš podrazumijevaju

izgradnju nepropusne (članak 6. stavak 4. Pravilnika o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u vodama, NN 94/08) sabirne jame za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda do pokazatelja propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (Članak 3. stavak 2., NN 94/08), volumena 42000 L prije njezina ispuštanja u javni odvodni sustav sukladno Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu na kčbr 2830, 2831, 2832, 2833 k.o. Šenkovec, investitor HAMER d.o.o. Čakovec (Klasa UP/I-325-06/08-01/0961; Ur. broj: 374-26-1-08-03, od 23. travnja 2008. godine, vidi prilog). Tehnološke otpadne vode pročistit će se postupkom taloženja i filtriranja organskih ostataka i postupkom neutralizacije dušičnom kiselinom do dozvoljenih koncentracija pokazatelja propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (članak 5. prilog 3, odjeljak II) tako da se na kontrolnom oknu ispusta tehnoloških otpadnih voda sastav pokazatelja efluenta mora kretati u granicama prikazanim u slijedećoj tablici:

POKAZATELJI	IZRAŽENI KAO	JEDINICA	Granične vrijednosti SUSTAV JAVNE ODVODNJE
OPĆI POKAZATELJI			
1. Temperatura		°C	40
2. pH		pH	6,5-9,5
3. Suspendirane tvari		mg/l	-
4. Taložive tvari		ml/l	20
ORGANSKI POKAZATELJI			
5. BPK <sub>5</sub> (a)	O <sub>2</sub>	mg/l	-
6. KPK	O <sub>2</sub>	mg/l	-
7. Teškohlapljive lipofilne tvari		mg/l	150
8. Adsorbilni organski halogeni	Cl	mg/l	0,5
ANORGANSKI POKAZATELJI			
9. Klor ukupni	Cl <sub>2</sub>	mg/l	0,4
10. Dušik ukupni	N	mg/l	-
11. Amonij	N	mg/l	(c)
12. Fosfor ukupni	P	mg/l	-

- Salamura

Salamura predstavlja koncentrišanu, kiselu (pH 5,1) otopinu kuhinjske soli s 0,02% kalcijeva klorida. Volumen salamure od 3000 l s 20% soli sadrži oko 600 kg

otopljene soli. Ovu količinu soli potrebno je razrijediti do koncentracije fiziološke otopine od 0,9%, što znači da nam je u tu svrhu potrebno 66000 l tehnološke otpadne vode za razrjeđivanje i neutralizaciju salamure. Stoga za postupak zbrinjavanja salamure treba tri dana sukcesivnog razrjeđivanja, neutralizacije i pročišćavanja u nepropusnoj sabirnoj jami za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda do pokazatelja propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (članak 3. stavak 2., NN 94/08), iza čega slijedi njezino ispuštanje u javno-odvodni sustav sukladno Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu na kčbr 2830, 2831, 2832, 2833 k.o. Šenkovec, investitor HAMER d.o.o. Čakovec (Klasa UP/I-325-06/08-01/0961; Ur. broj: 374-26-1-08-03, od 23. travnja 2008. godine, vidi prilog).

Čiste krovne vode ispuštat će se sukladno Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu na kčbr 2830, 2831, 2832, 2833 k.o. Šenkovec, investitor HAMER d.o.o. Čakovec (Klasa UP/I-325-06/08-01/0961; Ur. broj: 374-26-1-08-03, od 23. travnja 2008. godine, vidi prilog) izravno u javni odvodni sustav, a onečišćene oborinske vode s manipulativnih i parkiranih površina preko slivnika s taložnicom i separatora ulja i masti.

- Održavanje internog sustava odvodnje

Sastojat će se u redovitom pregledavanju prohodnosti i vodo-nepropusnosti odvodnih cijevi i njezine cjelovitosti čime se sprječava nekontrolirano otjecanje sanitarno-fekalnih i tehnoloških otpadnih voda iz sustava odvodnje u tlo i okolinu. Kako je opisano u poglavlju „I. Opis zahvata“, a sukladno Vodopravnim uvjetima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu na kčbr 2830, 2831, 2832, 2833 k.o. Šenkovec, investitor HAMER d.o.o. Čakovec (Klasa UP/I-325-06/08-01/0961; Ur. broj: 374-26-1-08-03, od 23. travnja 2008.

godine, vidi prilog), radne, manipulativne i prometne površine izvest će se vodonepropusno.

U slučaju iznenadnih zagađenja nositelj zahvata postupit će u skladu s odredbama VII dijela Državnog plana za zaštitu voda (NN 8/99).

Mjere zaštite okoliša utvrđene gore navedenim točkama temelje se na odredbama Članka 68. do 81. Zakona o vodama (NN 107/95 i 150/05), na odredbama II i IV dijela Državnog plana za zaštitu voda (NN 8/99) i Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08). Navedene mjere zaštite okoliša sukladne su okvirnoj direktivi o vodama 2000/60/EZ kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike voda.

Predloženim tehnološkim rješenjima i mjerama zaštite okoliša iscrpljeni su svi propisi zaštite okoliša koji se primjenjuju u cilju zaštite površinskih voda.

### **5.2.3. Mjere gospodarenja otpadom**

- Sirutka – otpad životinjskog podrijetla

Sirutka i otpaci od sira zadržavati će se unutar izvora onečišćenja (prostorije za preradu mlijeka i proizvodnju sira) te se neće ispuštati neposredno u sustav javne odvodnje ili površinske vode sukladno odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari (članak 5. prilog 3., odjeljak III, NN 94/08), već će se sakupljati u za to predviđene zatvorene tankove za sakupljanje i odvoz sirutke iz objekta koji će biti izrađeni u cijelosti od visoko-kvalitetnog nehrđajućeg čelika kvalitete AISI 304. Sirutke će se svakodnevno organizirano odvoziti iz kruga pogona od strane kooperanata koji predaju mlijeko mljekari na temelju Ugovora koji će se potpisati između nositelja zahvata – mljekare u Šenkovcu poduzeća Hamer d.o.o. Čakovec i samih kooperanata (vidi prilog). Sirutka će se na gospodarstvima koristiti

kao sastojak u hranidbi svinja u tovu u sustavu „mokrog tova“ čime se ovaj nus-proizvod u proizvodnji sira zbrinjava i prevodi u visoko-vrijedno svinjsko meso.

- Mjere zbrinjavanja krutog otpada

Unutar ograđene granice predmetne građevne čestice osigurat će se ekološki prihvatljivo privremeno odlaganje otpada do njegovog odvoza na odlagalište, odnosno komunalni otpad prikupljat će se u tipizirane posude za otpad ili kontejnere s poklopcem. Ambalažni otpad koji se generira od pakiranja robe odvojeno će se sakupljati od komunalnog otpada. Kruti otpad koji nastaje u tehnološkom postupku proizvodnje, a koji se sastoji od ostataka slomljene ambalaže papira i kartona (broj otpada iz Kataloga otpada 15 01 01) i slomljene ambalaže od plastike (broj otpada iz Kataloga otpada 15 01 02) prema Uredbi o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05) iz objekta odvožit će komunalno ovlašteno poduzeće na temelju ugovora između mljekare „Hamer“, d.o.o. Čakovec i ovlaštenog komunalnog poduzeća radi njezine reciklaže i zbrinjavanja „Bio-goriva, Varaždin“. Kruti otpad iz objekta odvožit će se jednom tjedno putem kontejnera. Mjere zaštite okoliša od krutog otpada temelje se na odredbama članka 25. do 31. Zakona o otpadu (NN 178/04, NN 111/06, NN 60/08). Navedene mjere zaštite okoliša sukladne su okvirna direktivi o otpadu (2006/12/EC) i direktivi o ambalažnom otpadu 94/62/EC kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike zbrinjavanja i reciklaže ambalažnog otpada.



#### 5.2.4. Mjere zaštite zraka

Mjere koje uključuju smanjenje onečišćenja zraka osigurat će se primjenom načela primjene najboljih raspoloživih tehnika, tehničkih rješenja i mjera (Članak 35. Zakon o zaštiti zraka NN 178/04). S obzirom da je snaga uređaja za loženje veća do 0,1 MW navedene su mjere zaštite zraka od prekomjerne emisije plinova. Prilikom izbora plamenika koristit će se mjera energetske učinkovitosti (Članak 37. Zakon o zaštiti zraka NN 178/04) gdje će ista biti  $\leq 95\%$ . Pravilnim izborom plamenika, kotla i dimnjaka omogućuje se manja upotreba goriva i manja emisiju dimnih plinova. Plamenik mora biti ekološki prihvatljiv, ekološki naravnan i moduliran s niskom emisijom NO<sub>x</sub> i CO (Razred III  $\leq 80\text{mg/m}^3$  po EN). Plamenik mora biti opremljen elektronsko-pneumatskim sustavom doziranja omjera zrak/plin, integriranim mikroprocesorskim vođenjem, s kontrolno-testnim ventilom, komandnom pločom za nadzor rada, sukladno europskom standardu EN298 i s plinskim plamenikom u monoblok izvedbi zajedno s regulacijom tlaka i filterom. Dimnjak mora biti otporan na visoke temperature i kondenzat, izoliran, hermetički testiran, bez suženja u vertikalnoj izvedbi i dimenzioniran prema zadanoj preporuci. Povezanost između dimnjaka i kotla mora biti pravilno provedena bez korištenja fleksibilnih cijevi, otporan na visoke temperature i kondenzat. Za testiranje sklopova potrebno je koristiti materijal otporan na visoke temperature od 350 °C.

Rashladni medij u komori u kojoj je potrebno hlađenje jest freon R404A čija primjena je dozvoljena u zemljama EU. Prednosti navedenog rashladnog medija su što je ekološki prihvatljiv i ne oštećuje ozonski omotač. Prilikom održavanja prostorija za hlađenje potrebno je voditi brigu da ne dolazi do istjecanja navedenog plina iz sustava što će se kontrolirati redovitim servisima (jednom na godinu) i kontrolom popunjenosti sistema rashladnim plinom od strane ovlaštenog servisa.

Navedene mjere zaštite zraka sukladne su zahtjevima i propisima iz Zakona o zaštiti zraka (NN 178/04 i NN 60/08), Uredbi o tvarima koji oštećuju ozonski sloj (NN 120/05), preporukama dobre prakse o tvarima koji oštećuju ozonski sloj Uredbe o tvarima koji oštećuju ozonski sloj (EZ 2037/2000).

### **5.3. Mjere zaštite u odnosu prema planiranim i postojećim zahvatima**

Mjere zaštite budućeg zahvata izgradnje, uređenja i opremanje nove mljekare u Šenkovcu poboljšava mjere zaštite okolišne mreže u dijelu učinkovitijeg sakupljanja i zbrinjavanja sirutke (otpad životinjskog podrijetla) kroz bolju opremljenost novog pogona – novo postrojenje i bolju izvedbu vodonepropusnih materijala. Novo postrojenje će omogućiti daleko učinkovitiju iskoristivost u proizvodnji (npr. učinkovito i potpuno obiranje i iskorištavanje mliječne masti zaostale u sirutci) u odnosu na postojeće. Novo postrojenje omogućuje visoku energetska učinkovitost iskorištavanja plinskog energenta kroz novu visoko-sofisticiranu tehnologiju i pravilnu izvedbu i dimenzije dimnjaka (vidi dio Mjere zaštite zraka).

Provedbom zahvata uklonit će se postojeća dotrajala građevina mini mljekara Hamer d.o.o. Čakovec sukladno Dozvoli za uklanjanje građevine (KLASA: Upl-360-03/10-01/1, URBROJ: 2109/2-06-10-03, od 8. veljače 2010. godine) (vidi prilog) uz stručni nadzor uklanjanja u odnosu na mehaničku otpornost, stabilnost, higijenu i zdravlje te zaštitu okoliša. Kod uklanjanja građevine neće se utjecati na stabilnost okolnog i drugog zemljišta i/ili ispunjavanje bitnih zahtjeva okolnih i drugih građevina niti ugroziti javni interes na drugi način, a s građevnim otpadom nastalim uklanjanjem građevina postupat će se sukladno odredbama Zakona o otpadu (NN 178/04, NN 153/05, NN 111/06, NN 60/08).

## 5.4. Program praćenja provedbe mjera

Predložene mjere zbrinjavanja tehnoloških i sanitarnih otpadnih voda kao i zbrinjavanje sirutke potpuno su usuglašeni sa svim zakonskim propisima zaštite okoliša (Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari NN 94/08). Na kontrolnom oknu ispusta tehnološkog sustava odvodnje provodit će se redovito ispitivanje efluenta u frekvenciji i graničnim vrijednostima pokazatelja koji će se odrediti u budućoj vodopravnoj dozvoli kada se projekt realizira.

Investitor će redovito dostavljati izvješća o kakvoći i količini ispuštenih otpadnih voda u Hrvatske vode, vodnogospodarski odsjek Varaždin posredstvom laboratorijskog izvješća ovlaštenog laboratorija u propisanoj frekvenciji godišnje.

Za zbrinjavanje sirutke investitor Hamer d.o.o. Čakovec imati će ugovore s obiteljskim gospodarstvima koji će na temelju sklopljenog Ugovora biti dužni svakodnevno dolaziti s vlastitim provoznim sredstvom i odvoziti sirutku u vlastitim zatvorenim posudama za odvoz i transport sirutke za potrebe hranidbe svinja sukladno odredbama Pravilnika o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08, Prilog 3.).

U slučaju iznenadnih zagađenja nositelj zahvata postupit će u skladu s odredbama VII dijela Državnog plana za zaštitu voda (NN 8/99).

Investitor zahvata će u potpunosti biti otvoren prema zainteresiranoj javnosti u svakom dijelu informiranja o postupcima kojima se pokazuje briga za okoliš sukladno odredbama zakona i uredbi (NN 70/05, NN 139/08, NN 110/07 i NN 64/08).

Politikom zaštite okoliša nositelja zahvata u zaštiti okoliša će u svojoj proizvodnji uvesti sustav kontrole kritičnih kontrolnih točaka (HACCP) u dijelu kontrole ulaza sirovine, svježine mlijeka, bakteriološke ispravnosti mlijeka (sirovine), higijenske ispravnosti površina opreme, zidova i podova (brisovi s površina), te

bakteriološke ispravnosti proizvoda kroz praćenje sljedivosti od sirovine do izlaza gotovih proizvoda iz objekta. U svojoj proizvodnji će se držati svih načela stalne brige o okolišu.

## **6. Zaključak**

Tražena potvrda potrebna je kako bi se firma „Hamer“ d.o.o. Čakovec natjecala za dodjelu sredstava iz programa IPARD za Mjeru 103. ulaganje u preradu i trženje poljoprivrednim proizvodivima u svrhu restrukturiranja proizvodnje i dostizanja standarda zajednice sukladno članku 2. Pravilnika o provedbi mjere 101. i 103. unutar IPARD programa (NN 146/09), kako bi mljekara „Hamer“, d.o.o. Čakovec: a) udovoljila minimalnim standardima zajednice koji se odnose na higijenu, javno zdravstvo (zdravstvena ispravnost mlijeka i mliječnih proizvoda i kakvoća mlijeka i mliječnih proizvoda), b) povećala standarde sigurnosti na radu te unapredila zaštitu okoliša, c) unaprijedila preradu i trženje mlijeka i mliječnih proizvoda, d) pojednostavila natjecanje na domaćem tržištu uvođenjem novih tehnologija i inovacija, te e) otvorila nove tržišne mogućnosti sukladno Članku 4. Pravilnika o provedbi mjere 101. i 103. unutar IPARD programa (NN 146/09).

Zahvat nosi naziv izgradnja poslovne građevine – mljekare u Šenkovcu formiranjem građevinske čestice broj 2832 od dijela katastarskih čestica 2830, 3831, 2832, 2833 k.o. Šenkovec. Objekt će biti samostojeći, a etažnost građevine je prizemlje + kat. Objekt će biti vanjskih dimenzija 35,00 x 34,51 m. Krov objekta biti će na dvije vode s nagibom kosih površina od 10%. Dvorište objekta biti će u potpunosti ograđeno fizičkom ogradom te internim asfaltnim površinama povezano s asfaltnom prometnicom Valenta Morandinija, Šenkovec. Ograđeni okoliš objekta biti će zatravnjene i uređene sukladno suvremenim načelima krajobrazne arhitekture,

odnosno nastojat će se sve neizgrađene površine sačuvati u zelenom stanju u formi travnjaka i cvjetnjaka.

Poduzeća „Hamer“ d.o.o., Čakovec sastoji se u 46 zaposlenih od čega je u mljekari, koja čini predmetom zahvata, zaposleno 15 osoba od čega 10 u preradi, četiri su u prijevozu, a jedna osoba radi u administraciji. Poduzeće raspolaže se pet objekta. Pogonom za pekarsku proizvodnju na adresi Kalnička 19, Čakovec površine 100 m<sup>2</sup>.

Postojeća mljekara na adresi M. J. Zagorke 14, Čakovec raspolaže sa sedam prostorija ukupne površine 140 m<sup>2</sup>. U objektu se trenutno prerađuje 7500 L mlijeka na dan. Objekt ne zadovoljava tehnološke, sanitarne standarde i standarde zaštite okoliša prvenstveno zbog činjenice da je sakupljanje i odvoz sirutke iz objekta otežan. Stoga se ova objekt namjerava ukloniti i izgraditi novi, što je i predmet ovog zahvata.

Utjecaj na okoliš navedenog zahvata i utvrđene mjere s navedenim nacionalnim i zakonskim propisima EU-a prikazani su u sljedećoj tablici:

<b>Utjecaj</b>	<b>Mjera</b>	<b>Nacionalni standardi</b>	<b>Standardi EU-a</b>
Zagađenje motornim uljima i mazivima u tlo kod pripreme zahvata	Poseban iskop do dijelova koji nisu zahvaćeni zagađenjem i zbrinjavanje od strane ovlaštenog komunalnog poduzeća	Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05)  Državni plan za zaštitu voda (NN 8/99)	Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ  Direktiva o zagađenju uzrokovanom ispuštanjem određenih opasnih tvari u vodeni okoliš 76/464/EEC
Ostaci ambalaže kod provođenja zahvata	Sakupljanje, sortiranje i odvoz od strane ovlaštenog komunalnog poduzeća	Zakon o otpadu (NN 178/04, NN 111/06, NN 60/08).	Okvirna direktiva o otpadu 2006/12/EC
Sanitarno-fekalne	Zaštita površinskih	Zakon o vodama	Okvirna direktiva o

vode	voda. Izgradnja nepropusnog odvodnog sustava. Izdvajanje sanitarno fekalnih od tehnoloških otpadnih voda.	(NN 107/95 i 150/05)	vodama 2000/60/EZ  Direktiva o obradi komunalnih voda (91/27/EEC)
Tehnološke otpadne vode	Izgradnja nepropusnog odvodnog sustava. Pročišćavanje i neutralizacija kroz nepropusni separator ulja i masti, neutralizacija do propisanih pokazatelja Postavljanje kontrolnog okna za uzimanje uzoraka radi ispitivanja sastava i kakvoće otpadnih voda. Interni sustav odvodnje redovito pregledavati, prohodnost, vodonepropusnost i cjelovitost od strane ovlaštene komunalne službe.	Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05)  Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje (NN 94/08, Članak 3.)  Odredbe II i IV dijela Državnog plana za zaštitu voda (NN 8/99).	Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ
Salamura	Razrjeđivanje s tehnološkom vodom i neutralizacija	Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05)  Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje (NN 94/08, Članak 3.)	Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ
Onečišćene vode manipulativnih i parkirnih površina	Izgradnja slivnika s taložnicom i separatorom ulja i	Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05)	Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ

	masti	Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje (NN 94/08, Članak 3.)	
Sirutka (otpad životinjskog podrijetla)	Sakupljanje u posebni zatvoren silo tank i odvoz na gospodarstva sukladno Ugovoru o organiziranom svakodnevnom odvozu sirutke za stočnu hranu	Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05)  Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje (NN 94/08, Članak 3.)	Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ
Nastajanje krutog otpada (slomljena ambalaža, kartonske kutije itd.)	Sortiranje i odvojeno sakupljanje ambalažnog otpada. Prikupljanje otpada u tipizirane posude ili kontejnere s poklopcem. Osigurati ekološki prihvatljivo privremeno odlaganje do odvoza na odlagalište. Tjedni odvoz od strane ovlaštenog komunalnog poduzeća.	Zakon o otpadu (NN 178/04, NN 111/06, NN 60/08) članci 25. do 31.  Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05)  Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07 i NN 111/07)	Okvirna direktiva o otpadu 94/62/EC  Direktiva o ambalažnom otpadu 94/62/EC
Na zrak ispuštanjem rashladnog medija freon R404A	Redovito održavanje rashladnih sustava. Godišnje održavanje sustava hlađenja u objektu,	Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04 i NN 60/08)  Uredba o tvarima koji oštećuju	Uredba o tvarima koji oštećuju ozonski sloj (EZ 2037/2000).

	odnosno kontrola istjecanja plina od strane ovlaštenog servisa.	ozonski sloj (NN 120/05).	
Emisija ugljik dioksida iz centralne kotlovnice	Pravilnim izborom plamenika, kotla i dimnjaka – manja upotreba goriva i manja emisiju dimnih plinova. Plamenik ekološki prihvatljiv, ekološki naravnan i moduliran s niskom emisijom NOx i CO (Razred III $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ po EN). Dimnjak mora biti otporan na visoke temperature i kondenzat, izoliran, hermetički testiran, bez suženja u vertikalnoj izvedbi i dimenzioniran prema zadanoj preporuci.	Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04 i NN 60/08)  Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak iz stacionarnih izvoda (NN 21/07)	

Predloženim tehnološkim rješenjima i mjerama zaštite okoliša iscrpljeni su svi propisi zaštite okoliša koji se primjenjuju u cilju zaštite površinskih voda, zraka i zbrinjavanju krutog otpada.

Izvedbeni dijelovi zahvata i/ili indikatora rada zahvata za utvrđivanje usklađenosti zahvata sa zahtjevima nakon realizacije zahvata dostaviti će se ili će ih se čuvati. Elementi izvedbe zahvata temeljem kojih je moguće utvrditi udovoljavanje postavljenih zahtjeva zaštite okoliša uključuju:

<b>Aktivnosti koje se prate</b>	<b>Kako</b>	<b>Količina</b>	<b>Kada</b>	<b>Dokaz</b>
Pregled prohodnosti i vodonpropusnosti	Ovlašteno komunalno poduzeće	Jednom godišnje	Sredinom godine	Potvrda od ovlaštenog poduzeća



sustava				
Pregled izgradnje i uređenosti bazena za neutralizaciju i pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda	Od strane ovlaštene građevinske inspekcije	Jednom	Kod preuzimanja objekta i stavljanja u uporabu	Inspekcijski zapisnik
Pregled postavljenog silo tanka za sabiranje i odvodnju sirutka iz kruga mljekare	Inspekcija zaštite okoliša	Jednom	Kod preuzimanja objekta i stavljanja u uporabu	Inspekcijski zapisnik
Praćenje rezultata provedbe laboratorijskih analiza i potrebnih izračuna za neutralizaciju tehnoloških otpadnih voda i salamure	Zapisom	42000 L tehnološke vode i 3000 L salamure	Svakodnevno	Pismeni dokument
Redovito provođenje zakonski propisanih laboratorijskih analiza uzoraka tehnoloških otpadnih voda	Prema Pravilniku o graničnim vrijednostima opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (Članak 3., NN 94/08)	Sukladno vodopravnim aktima izdanim od strane Hrvatskih voda (Vodopravni uvjeti za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu	Prema vodopravnim aktima izdanim od strane Hrvatskih voda (Vodopravni uvjeti za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu	pismeno analitičko izvješće ovlaštenog laboratorija
Odvođenje sirutke iz objekta	Posredstvom vozila otkuplivača sirutke	19600 L	Svakodnevno po završetku proizvodnog procesa	Ugovor o organiziranom svakodnevnom sabiranju sirutke iz objekta i evidencija o količini odvezene

				sirotke
Redoviti pregled rashladnih sistema	Servis od strane ovlaštenog poduzeća	1	Jednom godišnje	Račun i potvrda o provedenom pregledu
Vođenje očevidnika o nastanku i tijeku otpada (ONTO)	sukladno članku 20. Zakona o otpadu (NN 178/04, NN 111/06, NN 60/08) i članku 17. Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 23/07 i 111/07)	300 kg na dan	Dnevno	Pismeni

## 7. Korišteni zakoni i propisi:

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 178/04).
2. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka (NN 60/08).
3. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 21/07).
4. Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ.
5. Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 94/08).
6. Zakon o vodama (NN 107/95 i 150/05).
7. Državni plan za zaštitu voda (NN 8/99).
8. Okvirna direktiva o otpadu 2006/12/EC.
9. Direktiva o ambalažnom otpadu 94/62/EC.
10. Zakon o otpadu (NN 178/04).
11. Uredba o izmjeni i dopuni Zakona o otpadu (NN 153/05).

12. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o otpadu (NN 111/06).
13. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o otpadu (NN 60/08).
14. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05).
15. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/07).
16. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 111/07).
17. Uredba o tvarima koji oštećuju ozonski sloj (NN 120/05).
18. Uredba o tvarima koji oštećuju ozonski sloj EZ 2037/2000.
19. Odlika o proglašenju zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07).
20. Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05).
21. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti prirode (NN 139/08).
22. Zakon o zaštiti okoliša (NN 110/07).
23. Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08).
24. Direktiva o obradi komunalnih voda (91/271/EEC).
25. Direktiva o zagađenju uzrokovanom ispuštanjem određenih opasnih tvari u vodeni okoliš (76/464/EEC).

## **8. Popis priloga**

1. Pregledna situacija, Podloga za projektiranje.
2. Tlocrt prizemlja.
3. Tlocrt kata.
4. Lokacijska dozvola (KLASA: UP/I-350-05/08-01/26; URBROJ: 2109/1-13/2-08-5, od 12. svibnja 2008. godine).

5. Vodopravni uvjeti za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju poslovne zgrade – mljekare u Šenkovcu na kčbr 2830, 2831, 2832, 2833 k.o. Šenkovec, investitor HAMER d.o.o. Čakovec (Klasa UP/I-325-06/08-01/0961; Ur. broj: 374-26-1-08-03, od 23. travnja 2008. godine).
6. Ugovori o organiziranom svakodnevnom sabiranju sirutke iz mljekare.
  1. Ugovor o preuzimanju neopasnog otpada (otpadna jestiva ulja) između BIO-GORIVA d.o.o., Varaždin i Hamer d.o.o., Čakovec.
  2. Karta staništa zahvata