

Naziv projekta:

POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA

MODEL BR. 4.

MLEKARA

KARAKTERISTIKA GAZDINSTVA

Poljoprivredno gazdinstvo se bavi uspešno uzgojom mlečnih koza i proizvodnjom kvalitetnih mlečnih proizvoda. Zahvaljujući znanju u oblasti tehnologije proizvodnje sireva, i iskustvu gazdinstvo se bavi proizvodnjom kvalitetnih sireva, koji su prepoznatljivi i traženi od strane kupaca zbog svojih visokovrednih nutritivnih karakteristika. Na gazdinstvu trenutno imaju 140 grla koza, od kojih je 50 muznih grla, u planu je da se poveća broj koza i kapaciteta proizvodnje. Gazdinstvo obrađuje oko 10 ha zemlje. Leti su koze na ispaši. Prosečna količina pomuzenog mleka je oko 180 l . U skladu sa predviđenim putevima kretanja ljudi u pogonu, tokova sirovina i gotovih proizvoda, te ostalim potrebama ne dolazi do kontaminacije i ukršanja puteva, kako je to prikazano u Grafičkoj dokumentaciji (situacija, raspored prostorija, raspored opreme i tehnološke šeme). Mlekara će biti izgrađena sa svim potrebnim prostornim sadržajima u skladu sa Crtežom br.2. sa površinom od 68.30 m². Na Crtežu br.3 je prikazan raspored opreme iz koga se vidi da će mlekara primerno kapacitetu i asortimanu biti opremljena i u tehničko-tehnološkom smislu za proizvodnju bezbednih proizvoda.

KAPACITET: 500 l/dan

ASORTIMAN PROIZVODA

1. Beli sir – kriška
2. Mladi sir
3. Beli sir u maslinovom ulju
4. Trapist
5. Trapist sa začinom (mirođijom, sudžuk paprikom)
6. Dimljeni trapist

Prema zahtevima tržišta proizvodi će se određena količina planiranih proizvoda.

TEHNOLOŠKI PROCES

Na Crtežu br.4. je prikazan Tehnološka šema celokupnog procesa izrade pojedinih proizvoda.

BELI SIR-KRIŠKA

Beli sir-Kriška spada u grupu mekih sireva, razlikuje se po specifičnim osobinama testa i načinom zrenja. U vezi sa zahtevom za kvalitet nema razlike između njega i drugih sireva.

Mleko za proizvodnju belog sira mora da bude pogodno za podsiravanje, a to znači da ima normalan hemijski sastav, na prvom mestu, izbalansiran odnos masti i belančevina, da ima dobra organoleptička svojstva i da mu je sposobnost zgrušavanja dobra.

Pasterizacija mleka treba da uništi štetne i patogene mikroorganizme i na taj način stvori pogodne uslove za biohemijsko delovanje čistih (starter) kulture koje se dodaju u mleko pre podsiravanja. Mleko namenjeno za proizvodnju belog sira se iz laktofriza pomoću centrifugalne pumpe odvodi u duplikator i pasterizuje na temperaturi od 72 °C do 74 °C. Posle termičke obrade mleko se hladi i pre podsiravanja podesava mu se kiselost.

U proizvodnji sireva kiselost je jedan od najvažnijih faktora. Aktivnost sirila pa samim tim i proces zrenja sira nemogu se ni zamisliti bez određene početne kiselosti mleka, koja se regulise posredstvom starter kultura za beli sir. Za beli sir od kozijeg mleka, kiselost mleka pre podsiravanja treba da bude 7,6-8,0 °SH ili pH 6,4.

Pošto je postignuta odgovarajuća kiselost, mleku se na temperature od 30 do 32 °C doda tolika količina sirila da se podsiravanje završi za 45 minuta. Kraj zgrušavanja (gotovost gruša) može da se ustanovi na nekoliko načina. Jedan od načina je: "Proba-prelom preko prsta" što se praktično izvodi zavlacenjem prsta u grušu sa laganim podizanjem prsta naviše. Drugi način se sastoji u tome: Da se dlanom pritisne gruša u kadi od zida prema sredini. Ako se lako odvaja od zidova i ne ostavlja trag u zidu, znak je da je zgrušavanje završeno. Na mestima gde je završen prelom gruša izdvojena surutka treba da bude žućkasto-zelene boje i bistra.

Nakon završene koagulacije mleka, grušu se iseče lirom i harfom na kocke 2-3 cm³ i ostavi da miruje 5 minuta. Zatim se otpočne sa laganim mešanjem koje traje 5 minuta. Ovaj deo obrade mora pažljivo da se izvede da nebi došlo do stvaranja veće količine sirne prašine. Posle mešanja grušu se ostavi da miruje nekoliko minuta a zatim operacija se ponovi. Po potrebi operacija mešanja se može ponoviti i treći put, što ukupno traje 20-30 minuta. Dobro obrađen grušu poznaje se po tome jer zrna počinju da tonu s obzirom da su postigla potrebnu čvrstinu. Izdvojena surutka treba da je žućkasto-zelene boje i bistra. Nakon završene obrade grušu se prebacuje u predpresu na dalju obradu sa ciljem da se iz njega izdvoji što više surutke, a zatim se vrši presovanje sirne mase. Pošto se proveriti da je grušu pravilno raspoređen, povlačenjem cedila naviše obezbedi se oticanje i onog dela surutke koji je ostao u sredini, a zatim se preklope krajevi cedila, surutka se iz predprese prebacuje u sud za surutku i koriste se za ishranu stoke. Grušu se prvo optereti sa po 2 kg/kg sirne mase i ostavi tako 20 minuta. Po

isteku ovog vremena opseku se ivice da se obezbedi bolje oticanje surutke, opterećenje poveća na 4 kg/kg sirne mase, i ostavi tako još 40-60 minuta. I u ovom slučaju kraj presovanja teba praktično odrediti, to se postiže na sledeći način: jagodicama prstiju izvrsi se pritisak na sir i blago povuče prema sebi, ako sir ne puca znak je da je presavanje završeno. U protivnom pojaviće se naprsline i vrlo brzo surutka u njima.

U ovakvom slučaju mora se nastaviti sa presovanjem, ne povećavajući opterećenje dok se ne dobije sirna masa željene čvrstine. Nakon završenog presovanja dobija se sirna masa od koje treba formirati komade (kriške) sira ujednačene veličine i pravilnog oblika. Kriške mogu biti dimenzije 10x10x8-10 cm, što zavisi od površine dna suda u kome sir treba da zri, da ne bi došlo do deformacija krišaka. S obzirom da su još uvek veoma nežne konzistencije, slažu se u metalne ramove na sirarskom stolu tako da nema međuprostora između njih. U ramovima kriške treba da odstoje 2-3 časa na temperaturi od 16 °C, a zatim se odnose na soljenje. Soljenje sira vrši se u bazenu za salamuru sa presolcem koncentracije 15-18% i pH 4,6. Podešavanje pH (kiselosti) presolca može da se vrši pomoću mlečne kiseline. Temperatura salamure za soljenje treba da iznosi 15 °C, sadržaj soli u siru treba da se kreće od 2,0 do 2,5%.

Zrenje belog sira obavlja se u limenim ili plastičnim kantama, u salamuri koncentracije oko 8% i pH 4,6. Temperatura prostorije za zrenje iznosi 14 °C. Zrenje sira traje 30 – 45 dana. Posle završenog zrenja sir se pakuje u vakumska pakovanja na mašini za vakumsko pakovanje. Ovako upakovan sir se odnosi u hladnjaču gde se čuva na temperaturi od +5 °C. Za vreme zrenja sir treba kontrolisati i to u prvih 15 dana svakih 5 dana, a kasnije ređe. Na temperaturi od +5 °C sir može da se čuva i nekoliko meseci bez značajnih organoleptičkih promena. Kvalitetan beli sir treba da ima umereno kiseo, slan ukus sa primesom ukusa na mladi orah. Na preseku sme da ima samo nekoliko okaca. Mogu biti vidljive tehničke šupljine, ali nikako veliki broj.

MLADI SIR

Mladi (sveži) sir spada u grupu mekih sireva, razlikuje se po specifičnim osobinama. U vezi sa zahtevom za kvalitet nema razlike između njega i drugih sireva.

Mleko za proizvodnju svežeg sira mora da bude pogodno za podsiravanje, a to znači da ima normalan hemijski sastav, na prvom mestu, izbalansiran odnos masti i belančevina, da ima dobra organoleptička svojstva i da mu je sposobnost zgrušavanja dobra. Pasterizacija mleka treba da uništi štetne i patogene mikroorganizme i na taj način stvori pogodne uslove za biohemijsko delovanje čistih (starter) kultura koje se dodaju u mleko pre podsiravanja. Mleko namenjeno za proizvodnju svežeg sira se iz laktofriza pomoću centrifugalne pumpe odvodi u duplikator i pasterizuje na temperaturi od 72 °C do 74 °C. Pošto je postignuta odgovarajuća kiselost, mleku se na temperature od 25 do 27 °C doda tolika količina sirila da se podsiravanje završi za 8 do 10 časova. Nakon završene koagulacije mleka, gruš se iseče na kaiševе uzduž i popreko u rastojanju od 10 do 20 cm i ostavi da miruje dok kiselost surutke ne bude 22-26

°SH. Zatim se otpočne sa laganim nalevanjem grusa u kadu za presovanje preko koje je postavljeno sirarsko cedilo. Izdvojena surutka treba da je žućkasto-zelene boje i bistra.

Samopresovanje traje od 4 – 6 časova pri temperaturi od 20-22 °C, odvajanje vlage se može povećati laganim opterećenjem u drugoj fazi samopresovanja, ali krajnje oprezno da ne dođe do istiskanje gruša kroz cedilo

U ovakvom slučaju mora se nastaviti sa presovanjem, ne povećavajući opterećenje dok se ne dobije sirna masa željene čvrstine. Posle samopresovanja gruš se sakuplja utvrđuje masa, i na osnovu toga se dozira čista kuhinjska so, začini... Sir se dobro izmeša i vrši pakovanje. Sir se do potrošnje čuva na +8 °C.

BELI SIR U MASLINOVOM ULJU

Beli sir spada u grupu mekih sireva, razlikuje se po specifičnim osobinama testa i načinom zrenja. U vezi sa zahtevom za kvalitet nema razlike između njega i drugih sireva.

Mleko za proizvodnju belog sira mora da bude pogodno za podsiravanje, a to znači da ima normalan hemijski sastav, na prvom mestu, izbalansiran odnos masti i belančevina, da ima dobra organoleptička svojstva i da mu je sposobnost zgrušavanja dobra. Pasterizacija mleka treba da uništi štetne i patogene mikroorganizme i na taj način stvori pogodne uslove za biohemijsko delovanje čistih (starter) culture koje se dodaju u mleko pre podsiravanja. Mleko namenjeno za proizvodnju belog sira se iz laktofriza pomoću centrifugalne pumpe odvodi u duplikator i pasterizuje na temperaturi od 72 °C do 74 °. Posle termičke obrade mleko se hladi i pre podsiravanja podesava mu se kiselost. U proizvodnji sireva kiselost je jedan od najvažnijih faktora. Aktivnost sirila pa samim tim i proces zrenja sira nemogu se ni zamisliti bez određene početne kiselosti mleka, koja se regulise posredstvom starter kultura za beli sir.

Za beli sir od kozijeg mleka, kiselost mleka pre podsiravanja treba da bude 7,6-8,0 °SH ili pH 6,4. Pošto je postignuta odgovarajuća kiselost, mleku se na temperature od 30 do 32 °C doda tolika količina sirila da se podsiravanje završi za 45 minuta. Kraj zgrušavanja (gotovost gruša) može da se ustanovi na nekoliko načina. Jedan od načina je: “Proba-prelom preko prsta” Sto se praktično izvodi zavlačenjem prsta u gruš sa laganim podizanjem prsta naviše.

Drugi način se sastoji u tome: Da se dlanom pritisne gruš u kadi od zida prema sredini. Ako se lako odvaja od zidova i ne ostavlja trag u zidu, znak je da je zgrušavanje završeno. Na mestima gde je završen prelom gruša izdvojena surutka treba da bude žućkasto-zelene boje i bistra.

Nakon završene koagulacije mleka, gruš se iseče lirom i harfom na kocke 2-3 cm³ i ostavi da miruje 5 minuta. Zatim se otpočne sa laganim mešanjem koje traje 5 minuta. Ovaj deo obrade mora pažljivo dase izvede da nebi došlo do stvaranja veće količine sirne prašine. Posle mešanja gruš se ostavi da miruje nekoliko minuta a zatim operacija se ponovi. Po potrebi

operacija mešanja se može ponoviti i treći put, što ukupno traje 20-30 minuta. Dobro obradjen gruš poznaje se po tome jer zrna počinju da tonu s obzirom dasu postigla potrebnu čvrstinu. Izdvojena surutka treba da je žućkasto-zelene boje i bistra.

Nakon završene obrade gruš se prebacuje u predpresu na dalju obradu sa ciljem dase iz njega izdvoji što više surutke, a zatim se vrši presovanje sirne mase. Pošto se proveriti da je gruš pravilno rasporedjen, povlačenjem cedila naviše obezbedi se oticanje i onog dela surutke koji je ostao u sredini, a zatim se preklope krajevi cedila, surutka se iz predprese prebacuje u sud za surutku i koristice se za ishranu stoke..Gruš se prvo optereti sa po 2kg/kg sirne mase i ostavi tako 20 minuta. Po isteku ovog vremena opseku se ivice da se obezbedi bolje oticanje surutke, opterećenje poveca na 4 kg/kg sirne mase, i ostavi tako još 40-60 minuta. I u ovom slučaju kraj presovanja teba praktično odrediti, to se postiže na sledeći način. Jagodicama prstiju izvrsi se pritisak na sir i blago povuče prema sebi, ako sir nepuca znak je da je prosavanje završeno. U protivnom pojaviće se naprsline i vrlo brzo surutka u njima. U ovakvom slučaju mora se nastaviti sa presovanjem, ne povećavajući opterećenje dok se ne dobije sirna masa željene čvrstine. Nakon završenog presovanja dobija se sirna masa od koje treba formirati komade (kriške) sira ujednačene veličine i pravilnog oblika . Kriške mogu biti dimenzije 10x10x8-10 cm, što zavisi od površine dna suda u kome sir treba da zri, da ne bi došlo do deformacija krišaka.

S obzirom da su još uvek veoma nežne koenzistencije, slazu se u metalne ramove na sirarskom stolu tako da nema međuprostora izmedju njih. U ramovima kriške treba da odstoje 2-3 časa na temperaturi od 16°C, a zatim se odnose na soljenje. Solenje sira vrši se u bazenu za salamuru sa presolcem koncentracije 15-18 % i pH 4,6. Podešavanje pH (kiselosti) presolca može da se vrši pomoću mlečne kiseline.Temperaturi salamure za soljenje treba da iznosi 15°C , sadržaj soli u siru treba da se kreće od 2,0 do 2,5 % . Zrenje belog sira obavlja se u limenim ili plastičnim kantama, u salamuri koncentracije oko 8 % i pH 4,6. Temperatura prostorije za zrenje iznosi 14°C. Zrenje sira traje 30 – 45 dana. A kasnije redje. Na temperaturi od +5°C sir može da se čuva i nekoliko meseci bez značajnih organoleptickih promena. Kvalitetan beli sir treba da ima umereno kiseo, slan ukus sa primesom ukusa na mladi orah . Na preseku sme da ima samo nekoliko okaca . Mogu biti vidljive tehničke šupljine, ali nikako veliki broj. Nakon zrenja belog sira vadi se iz posude tj kante u kojima je vršeno zrenje,pere se svaka kocka,ostavlja na cedjenje. Kada se kocke osuse seckaju se na manje kockice 1,5 X 1,5 X 1,5 cm i slazu u teglu. Od začina se dodaje grančica ruzmarina,lovorov list , po koja maslinka i na kraju zaliva maslinovim uljem, zatvara tegla. Beli sir u maslinovom uljucuvati na temperaturi od +5°C sir može da se čuva i nekoliko meseci bez značajnih organoleptickih promena. Kvalitetan beli sir u maslinovom ulju treba da ima umereno kiseo, slan ukus sa primesom ukusa na maslinovo ulje,arome ruzmarina i svih dodatih začina.

TRAPIST

Trapist spada u grupu polutvrđih sireva, razlikuje se po specifičnim osobinama testa i načinom zrenja. U vezi sa zahtevom za kvalitet nema razlike između njega i drugih sireva. Mleko za proizvodnju polutvrđog sira -trapista mora da bude pogodno za podsiravanje, a to znači da ima normalan hemijski sastav, na prvom mestu, izbalansiran odnos masti i belančevina, da ima dobra organoleptička svojstva i da mu je sposobnost zgrušavanja dobra.

Pasterizacija mleka treba da uništi štetne i patogene mikroorganizme i na taj način stvori pogodne uslove za biohemijsko delovanje čistih (starter) culture koje se dodaju u mleko pre podsiravanja. Mleko namenjeno za proizvodnju polutvrđog sira trapista se iz laktofriza pomoću centrifugalne pumpe odvodi u duplikator i pasterizuje na temperaturi od 72°C do 74°C.

Posle termičke obrade mleko se hladi i pre podsiravanja podesava mu se kiselost. U proizvodnji sireva kiselost je jedan od najvažnijih faktora. Aktivnost sirila pa samim tim i proces zrenja sira nemogu se ni zamisliti bez određene početne kiselosti mleka, koja se regulise posredstvom starter kultura za polutvrđi sir trapist. Za polutvrđi sir trapist od kozijeg mleka, kiselost mleka pre podsiravanja treba da bude 7,6-7,8°SH ili pH 6,4. Pošto je postignuta odgovarajuća kiselost, mleku se na temperature od 30 do 32°C doda tolika količina sirila da se podsiravanje završi za 45 minuta. Kraj zgrušavanja (gotovost gruša) može da se ustanovi na nekoliko načina. Jedan od načina je: "Proba-prelom preko prsta" Što se praktično izvodi zavlacenjem prsta u grušu sa laganim podizanjem prsta naviše. Drugi način se sastoji u tome: Da se dlanom pritisne gruša u kadi od zida prema sredini. Ako se lako odvađa od zidova i ne ostavlja trag u zidu, znak je da je zgrušavanje završeno. Na mestima gde je završen prelom gruša izdvojena surutka treba da bude žućkasto-zelene boje i bistra.

Nakon završene koagulacije mleka, grušu se iseče lirom i harfom na kocke 2-3 cm³ i ostavi da miruje 5 minuta. Zatim se otpočne sa laganim mešanjem koje traje 5 minuta. Ovaj deo obrade mora pažljivo da se izvede da nebi došlo do stvaranja veće količine sirne prašine, odvoji do 10% surutke i formira sirno zrno veličine graška. Odvoji još oko 30% surutke i sadržaj stavlja u pokret.

Surutka grusa se može i razblažiti dodatkom vode koja je hemijski i bakteriološki ispravna i temperature oko 40-50 °C. Drugo dogrevanje je postepeno uz stalno mešanje, a zatim nastavlja sušenje koje traje 20-40 min. Nakon završene obrade grušu se prebacuje u predpresu na dalju obradu sa ciljem da se iz njega izdvoji što više surutke, a zatim se vrši presovanje sirne mase. Pošto se proveriti da je gruša pravilno raspoređen, povlačenjem cedila naviše obezbedi se oticanje i onog dela surutke koji je ostao u sredini, a zatim se preklope krajevi cedila, surutka se iz predprese prebacuje u sud za surutku i koriste se za ishranu stoke. Nakon završenog predpresovanja dobija se sirna masa od koje treba formirati komade (koturove) sira ujednačene veličine i pravilnog oblika. Kotur može biti dimenzije 15-18 cm, visine 5-8 cm, mase 1-3 kg.

Za oblikovanje i presovanje mogu se koristiti obični kalupi uz upotrebu krpa ili „perfora“ kalupi kod kojih krpe nisu potrebne. Presovanje pod optimalnim uslovima traje 3 – 4 časa, 2

okretanja i cedjenje krpe iz kalupa. Posle presovanja sir bez krpa se vraća u kalupe u kojima ostaje do sutra dan, kada se utvrđuje randman i nosi na soljenje. Soljenje sira vrši se u bazenu za salamuru sa presolcem koncentracije 18-20 % i pH 4,6. Podešavanje pH (kiselosti) salamure može da se vrši pomoću mlečne kiseline. Temperatura salamure za soljenje treba da iznosi 15°C, soljene traje 1-2 dana. Sir se posle soljenja suši 1-2 dana pri 60 - 70% relativne vlage i prenosi u odeljenje za zrenje

Zrenje sira traje 6 – 8 nedelja. Temperatura prostorije za zrenje iznosi 14°C. Trgovačku zrelost sir dobija kroz 3 - 4 nedelje. Posle završenog zrenja sir se pakuje u vakumska pakovanja na mašini za vakumsko pakovanje. Ovako upakovan sir se odnosi u hladnjaku gde se čuva na temperaturi od +5°C. Za vreme zrenja sir treba kontrolisati i to u prvih 15 dana svakih 5 dana, a kasnije redje. Na temperaturi od +5°C sir može da se čuva i nekoliko meseci bez značajnih organoleptičkih promena. Kvalitetan polutvrđi sir treba da ima prijatan, čist i malo aromatičan ukus. Na preseku sme da ima samo nekoliko šupljika veličine graška.

TRAPIST SA ZAČINOM (MIROĐIJOM, SUDŽUK PAPRIKOM)

Trapist spada u grupu polutvrđih sireva, razlikuje se po specifičnim osobinama testa i načinom zrenja. U vezi sa zahtevom za kvalitet nema razlike između njega i drugih sireva.

Mleko za proizvodnju polutvrđog sira -trapist mora da bude pogodno za podsiravanje, a to znači da ima normalan hemijski sastav, na prvom mestu, izbalansiran odnos masti i belančevina, da ima dobra organoleptička svojstva i da mu je sposobnost zgrušavanja dobra.

Pasterizacija mleka treba da uništi štetne i patogene mikroorganizme i na taj način stvori pogodne uslove za biohemijsko delovanje čistih (starter) culture koje se dodaju u mleko pre podsiravanja. Mleko namenjeno za proizvodnju polutvrđog sira trapista se iz laktofriza pomoću centrifugalne pumpe odvodi u duplikator i pasterizuje na temperaturi od 72°C do 74°C.

Posle termičke obrade mleko se hladi i pre podsiravanja podesava mu se kiselost. U proizvodnji sireva kiselost je jedan od najvažnijih faktora. Aktivnost sirila pa samim tim i proces zrenja sira nemogu se ni zamisliti bez određene početne kiselosti mleka, koja se regulise posredstvom starter kultura za polutvrđi sir trapist. Za polutvrđi sir trapist od kozijeg mleka, kiselost mleka pre podsiravanja treba da bude 7,6-7,8°SH ili pH 6,4.

Pošto je postignuta odgovarajuća kiselost, mleku se na temperature od 30 do 32°C doda tolika količina sirila da se podsiravanje završi za 45 minuta. Kraj zgrušavanja (gotovost gruša) može da se ustanovi na nekoliko načina. Jedan od načina je "Proba-prelom preko prsta", što se praktično izvodi zavlacenjem prsta u grušu sa laganim podizanjem prsta naviše. Drugi način se sastoji u tome: Da se dlanom pritisne gruša u kadi od zida prema sredini. Ako se lako odvajaju od zidova i ne ostavlja trag u zidu, znak je da je zgrušavanje završeno. Na mestima gde je završen prelom gruša izdvojena surutka treba da bude žućkasto-zelene boje i bistra. Nakon

završene koagulacije mleka, gruš se iseče lirom i harfom na kocke 2-3 cm³ i ostavi da miruje 5 minuta. Zatim se otpočne sa laganim mešanjem koje traje 5 minuta. Ovaj deo obrade mora pažljivo dase izvede da nebi došlo do stvaranja veće količine sirne prašine, odvoji do 10% surutke i formira sirno zrno veličine graška. Odvoji još oko 30% surutke i sadržaj stavlja u pokret. Surutka grusa se može i razblažiti dodatkom vode koja je hemijski i bakteriološki ispravna i temperature oko 40-50 °C.

Drugo dogrevanje je postepeno uz stalno mešanje, a zatim nastavlja sušenje koje traje 20-40 minuta. Nakon završene obrade gruš se prebacuje u predpresu na dalju obradu sa ciljem dase iz njega izdvoji što više surutke, a zatim se dodaje začim (mirođija ili sudžuk paprika) i meša u sirnu masu. Po dodavanju mirođije i pravilnog rasporedjivanja sirnog testa vrši se presovanje sirne mase. Pošto se proveru da je gruš pravilno rasporedjen, povlačenjem cedila naviše obezbedi se oticanje i onog dela surutke koji je ostao u sredini, a zatim se preklope krajevi cedila, surutka se iz predprese prebacuje u sud za surutku i koristice se za ishranu stoke.

Nakon završenog predpresovanja dobija se sirna masa od koje treba formirati komade (koturove) sira ujednačene veličine i pravilnog oblika . Kotur može biti dimenzije 15-18 cm, visine 5-8 cm, mase 1-3 kg. Za oblikovanje i presovanje mogu se koristiti obični kalupi uz upotrebu krpa ili „perfora“ kalupi kod kojih krpe nisu potrebne. Presovanje pod optimalnim uslovima traje 3 – 4 časa, 2 okretanja i ceđenje krpe iz kalupa. Posle presovanja sir bez krpa se vraća u kalupe u kojima ostaje do sutra dan, kada se utvrđuje randman i nosi na soljenje. Solenje sira vrši se u bazenu za salamuru sa presolcem koncentracije 18-20 % i pH 4,6. Podešavanje pH (kiselosti) presolca može da se vrši pomoću mlečne kiseline. Temperatura salamure za soljenje treba da iznosi 15°C ,soljene traje 1-2 dana. Sir se posle soljenja suši 1-2 dana pri 60 - 70% relativne vlage i prenosi u odeljenje za zrenje. Zrenje sira traje 6 – 8 nedelja. Temperatura prostorije za zrenje iznosi 14°C. Trgovačku zrelost sir dobija kroz 3 - 4 nedelje

Posle završenog zrenja sir se pakuje u vakumska pakovanja na mašini za vakumsko pakovanje Ovako upakovan sir se odnosi u hladnjaču gde se čuva na temperaturi od +5°C. Za vreme zrenja sir treba kontrolisati i to u prvih 15 dana svakih 5 dana, a kasnije redje. Na temperaturi od +5°C sir može da se čuva i nekoliko meseci bez značajnih organoleptickih promena. Kvalitetan polutvrđi sir sa mirođijom treba da ima prijatan, čist i malo aromatičan ukus. Na preseku sme da ima samo nekoliko šupljika veličine graška.

DIMLJENI TRAPIST

Trapist spada u grupu polutvrđih sireva, razlikuje se po specifičnim osobinama testa i načinom zrenja. U vezi sa zahtevom za kvalitet nema razlike između njega i drugih sireva.

Mleko za proizvodnju polutvrđog sira -trapista mora da bude pogodno za podsiravanje, a to znači da ima normalan hemijski sastav, na prvom mestu, izbalansiran odnos masti i

belančevina, da ima dobra organoleptička svojstva i da mu je sposobnost zgrušavanja dobra. Pasterizacija mleka treba da uništi štetne i patogene mikroorganizme i na taj način stvori pogodne uslove za biohemijsko delovanje čistih (starter) culture koje se dodaju u mleko pre podsiravanja. Mleko namenjeno za proizvodnju polutvrđog sira trapista se iz laktofriža pomocu centrifugalne pumpe odvodi u duplikator i pasterizuje na temperaturi od 72 °C do 74 °C. Posle termičke obrade mleko se hladi i pre podsiravanja podesava mu se kiselost. U proizvodnji sireva kiselost je jedan od najvažnijih faktora. Aktivnost sirila pa samim tim i proces zrenja sira nemogu se ni zamisliti bez određene početne kiselosti mleka, koja se regulise posredstvom starter kultura za polutvrđi sir trapist. Za polutvrđi sir trapist od kozijeg mleka, kiselost mleka pre podsiravanja treba da bude 7,6-7,8 °SH ili pH 6,4. Pošto je postignuta odgovarajuća kiselost, mleku se na temperature od 30 do 32 °C doda tolika količina sirila da se podsiravanje završi za 45 minuta. Kraj zgrušavanja (gotovost gruš) može da se ustanovi na nekoliko nacina. Jedan od načina je: "Proba-prelom preko prsta" što se praktično izvodi zavlačenjem prsta u gruš sa laganim podizanjem prsta naviše.

Drugi način se sastoji u tome: Da se dlanom pritisne gruš u kadi od zida prema sredini. Ako se lako odvaja od zidova i ne ostavlja trag u zidu, znak je da je zgrušavanje završeno. Na mestima gde je završen prelom gruša izdvojena surutka treba da bude žućkasto-zelene boje i bistra. Nakon završene koagulacije mleka, gruš se iseče lirom i harfom na kocke 2-3 cm³ i ostavi da miruje 5 minuta. Zatim se otpočne sa laganim mešanjem koje traje 5 minuta. Ovaj deo obrade mora pažljivo dase izvede da nebi došlo do stvaranja veće količine sirne prašine, odvoji do 10% surutke i formira sirno zrno veličine graška. Odvoji još oko 30% surutke i sadržaj stavlja u pokret

Surutka grusa se može i razblažiti dodatkom vode koja je hemijski i bakteriološki ispravna i temperature oko 40-50 °C. Drugo dogrevanje je postepeno uz stalno mešanje, a zatim nastavlja sušenje koje traje 20-40 min. Nakon završene obrade gruš se prebacuje u predpresu na dalju obradu sa ciljem dase iz njega izdvoji što više surutke, a zatim se vrši presovanje sirne mase. Pošto se proveriti da je gruš pravilno rasporedjen, povlačenjem cedila naviše obezbedi se oticanje i onog dela surutke koji je ostao u sredini, a zatim se preklope krajevi cedila, surutka se iz predprese prebacuje u sud za surutku i koristice se za ishranu stoke.

Nakon završenog predpresovanja dobija se sirna masa od koje treba formirati komade (koturove) sira ujednačene veličine i pravilnog oblika. Kotur može biti dimenzije 15-18 cm, visine 5-8 cm, mase 1-3 kg. Za oblikovanje i presovanje mogu se koristiti obični kalupi uz upotrebu krpa ili „perfora“ kalupi kod kojih krpe nisu potrebne

Presovanje pod optimalnim uslovima traje 3 – 4 časa, 2 okretanja i cedjenje krpe iz kalupa. Posle presovanja sir bez krpa se vraća u kalupe u kojima ostaje do sutra dan, kada se utvrđuje randman i nosi na soljenje. Soljenje sira vrši se u bazenu za salamuru sa presolcem koncentracije 18-20 % i pH 4,6. Podešavanje pH (kiselosti) presolca može da se vrši pomoću mlečne kiseline. Temperatura salamure za soljenje treba da iznosi 15°C, soljene traje 1-2 dana. Sir se posle soljenja suši 1-2 dana pri 60 - 70% relativne vlage i prenosi u odeljenje za zrenje.

Zrenje sira traje 6 – 8 nedelja. Temperatura prostorije za zrenje iznosi 14°C. Trgovačku zrelost sir dobija kroz 3 - 4 nedelje. Posle završenog zrenja sir se pakuje u vakumska pakovanja na mašini za vakumsko pakovanje. Ovako upakovan sir se odnosi u hladnjacu gde se čuva na temperaturi od +5°C. Za vreme zrenja sir treba kontrolisati i to u prvih 15 dana svakih 5 dana, a kasnije redje. Na temperaturi od +5°C sir može da se čuva i nekoliko meseci bez značajnih organoleptičkih promena. Kvalitetan polutvrđi sir treba da ima prijatan, čist i malo aromatičan ukus. Na preseku sme da ima samo nekoliko šupljika veličine graška.

Nakon zrenja polutvrđog sira odabiramo komade koje bi dimili, vadimo iz vakum kesa, postavljamo na rešetku i dimimo 6 h na klasičan način sa pilotinom od bukovog drveta. Kada sir dobije lepu braon boju skidamo sa rešetke, operemo, ostavimo na sušenje i sledeći dan vakumiramo. Dimljeni polutvrđi sir čuvamo na temperaturi od +5°C sir može da se čuva i nekoliko meseci bez značajnih organoleptičkih promena. Kvalitetan polutvrđi dimljeni sir treba da ima prijatan, čist i malo aromatičan ukus dima.

ENERGETSKA LISTA

Tabela 1. Energetska lista

Broj poz.	Naziv opreme	Voda			Komprimovani vazduh NI/min
		Struja KW	Ledena m ³ /h	Vrela m ³ /h	
	TEHNOLOŠKA OPREMA				
	Prijem mleka				
1.	Laktofriz V=500 l	2,0	-	-	-
2.	Centrifugalna pumpa	1,1	-	-	-
3.	Filter za mleko	-	-	-	-
	Proizvodnja sira				

4.	Sirozgotovljač V=500l	0,55	-	3,0	-
5.	Predpresa 300 l	-	-	-	priklj.
6.	Sirarski sto sa kalupima	-	-	-	-
7.	Presa za sir	-	-	-	priklj.
8.	Dvodelni sud za solenje sira	-	-	-	-
9.	Bazen za pranje kalupa	-	-	1,0	-
10.	Sud za surutku	-	-	-	-
11.	Radni sto	-	-	-	-
12.	Stona vaga	-	-	-	-
13.	Vakuumirka	1,0	-	-	-
	ENERGETSKI BLOK				
	Kotao za vrelu vodu 53 KW	0,2	-	-	-
	Kompresor za vazduh	1,0	-	-	-
	Mono blok za hladnjaču	2,0	-	-	-
	Mono blok za zriionu	1,0	-	-	-
	Laboratorija	3,0	-	-	-
	UKUPNO:	11,85	-	4,0	priklj.

Tabela 2. Prostorije - klimatizacija, ventilacija i ostali važniji uslovi

OPIS PROSTORIJA							
Red. broj	NAZIV PROSTORIJE	Temper. °C	Pod (m²)	Obloga poda	Obloga zidova	Rel. vlažnost %	Broj izm. vazd 1/čas
1.	PRIJEM MLEKA	15-20	10.32	Kiselo otporne	Keram. pločice	60-70	2-3
1a.	NADSTREŠNICA	20-22	3.93	Kiselo otporne	Ker. ploč.	60-70	4-5
2.	PROIZVODNJA	15-20	11.90	Kiselo otporne	Keram. pločice		5-8-odsis
3.	HODNIK	20-22	3.36	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		4-5
4.	LABORATORIJA	15-20	5.48	Kiselo otporne	Ker. ploč.	60-70	4-5
5.	KANCELARIJA	15-20	5.44	Kiselo otporne	Ker. ploč.		po propisu
6.	AMBALAŽA	15-20	2.63	Kiselo otporne	Ker. ploč		po propisu
7.	PAKOVANJE	18-20	3.05	Kiselo otporne	Ker. ploč.	60-70	5-8-odsis
8.	HLADNJAČA	2-4	8.29	Kiselo otporne	Ker. ploč.	60-70	recirkulacija
9.	HODNIK	20-22	1.39	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		4-5
10.	TRPEZARIJA	15-20	3.03	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		po propisu
11.	HODNIK	20-22	0.59	Kiselo otporne.	Ker. ploč.		4-5
12.	ŽENSKA GARDEROBA	20-22	3.69	Kiselo otporne	Plastif. panel		po propisu

13.	MUŠKA GARDEROBA	20-22	5.20	Kiselo otporne	Plastif. panel		po propisu
UKUPNO:			68.30				

LABORATORIJA

U Crtežu Raspored prostorija br.2, predviđena je prostorija za Laboratoriju (prostorija br. 4).

Za rad u Laboratoriji će se obezbediti potrebna oprema, staklo i hemikalije kao i ostali potreban pribor za rad koji je prikazan u tabeli 3.

Tabela 3. Oprema za laboratoriju

Red.br.	N a z i v	Komada
	<i>Oprema za laboratoriju</i>	
1.	Laboratorijski sto 200 x 70 cm	1
2.	Sudopera 90 x 70 cm	1
3.	Centrifuga po Gerberu	1
4.	Sto za centrifugu 60 x 60 cm	1
5.	Rešo sa dve ringle 2,5 kW	1
6.	Frižider sa frizom 0,5 kW	1
7.	Bojler 5 litara 2 kW	1
8.	pH – metar portabl	1
9.	Termostatski inkubator 1 kW	1
10.	Milk analyzer	1
11.	Butirometar za mleko 0 – 8%	20
12.	Butirometar za pavlaku 0 – 50%	4
13.	Čepovi za butirometre	30
14.	Pritiskivač za čepove	4
15.	Pipeta trbušasta 5 ml	4
16.	Pipeta automatska 1 ml (po Kipu)	1
17.	Pipeta automatska 10 ml (po Kipu)	1
18.	Pipeta 11 ml	5
19.	Bireta 50 ml	1
20.	Termometar alkoholni 0 - 100°C	10
21.	Refraktometar	2
22.	Pištolj za alkoholnu probu	3
23.	Pipeta graduisana 10 ml	3
24.	Pipeta graduisana 20 ml	5
25.	Erlenmajer boca 100 ml	2
26.	Tračice za detekciju antibiotika ili aparat za test na antibiotike(Delvo Test)	1

BILANS RADNE SNAGE

Za predviđeni program proizvodnje uz datu tehniku i tehnologiju potrebno je odezbediti radnu snagu prikazanu u tabeli 4.

Tabela 4. Radna snaga po radnim mestima, stručnoj spremi i stepenu obrazovanja

Sektor-proizvodni	St. str.spr.	Stepen obrazovanja	Broj izvršilaca na neodređeno
1. Rukovodilac proizvodnje	VSS	VII	1
2. Mlekarski radnik-operater	KV	III	1
3. Pomoćni radnik	PK	II	2
4. Vozač	KV	III	1
Ukupno:			5

Obučavanje kadrova za planirani proizvodni program biće po Ugovoru sa isporučiocem opreme.

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA:

Situacija, crtež br.1.

Raspored prostorija, crtež br.2

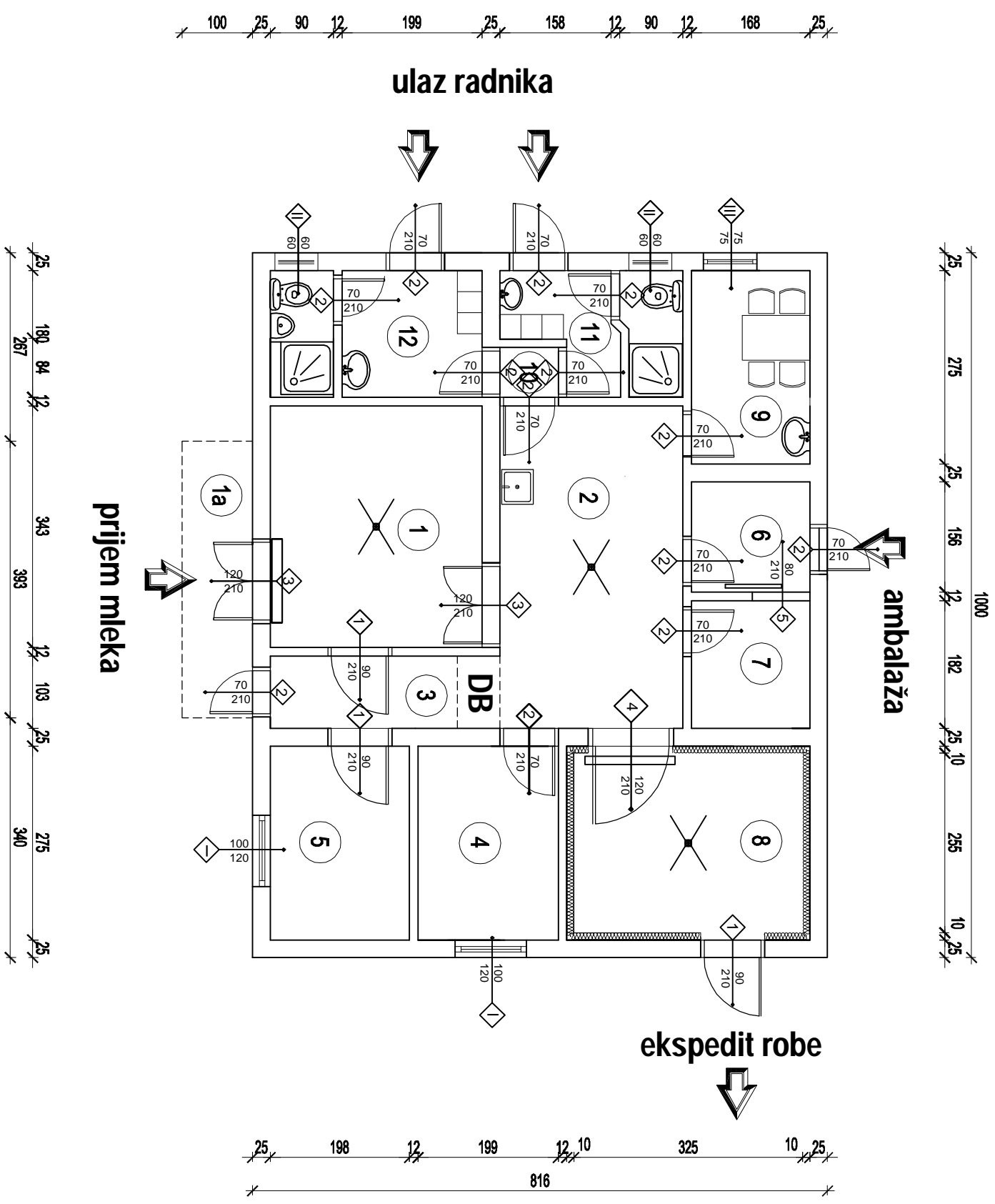
Raspored tehnološke opreme, crtež br.3

Tehnološka šema, crtež br.4



UNIVERZITET U NOVOM SADU
 POLJOPRIVREDNI FAKULTET
 DEPARTMAN ZA STOČARSTVO
 NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8
 SRBIJA

Model br.	4
NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA
NAZIV CRTEŽA	SITUACIJA
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ
SARADNIK	Ljudmila Očenáš,dipl.ing.tehn
SARADNIK	Branislava Čopić, di.ig
RAZMERA	DATUM
1:250	Mart 2015.
	BR. PROJ.
	CRTEŽ
	1



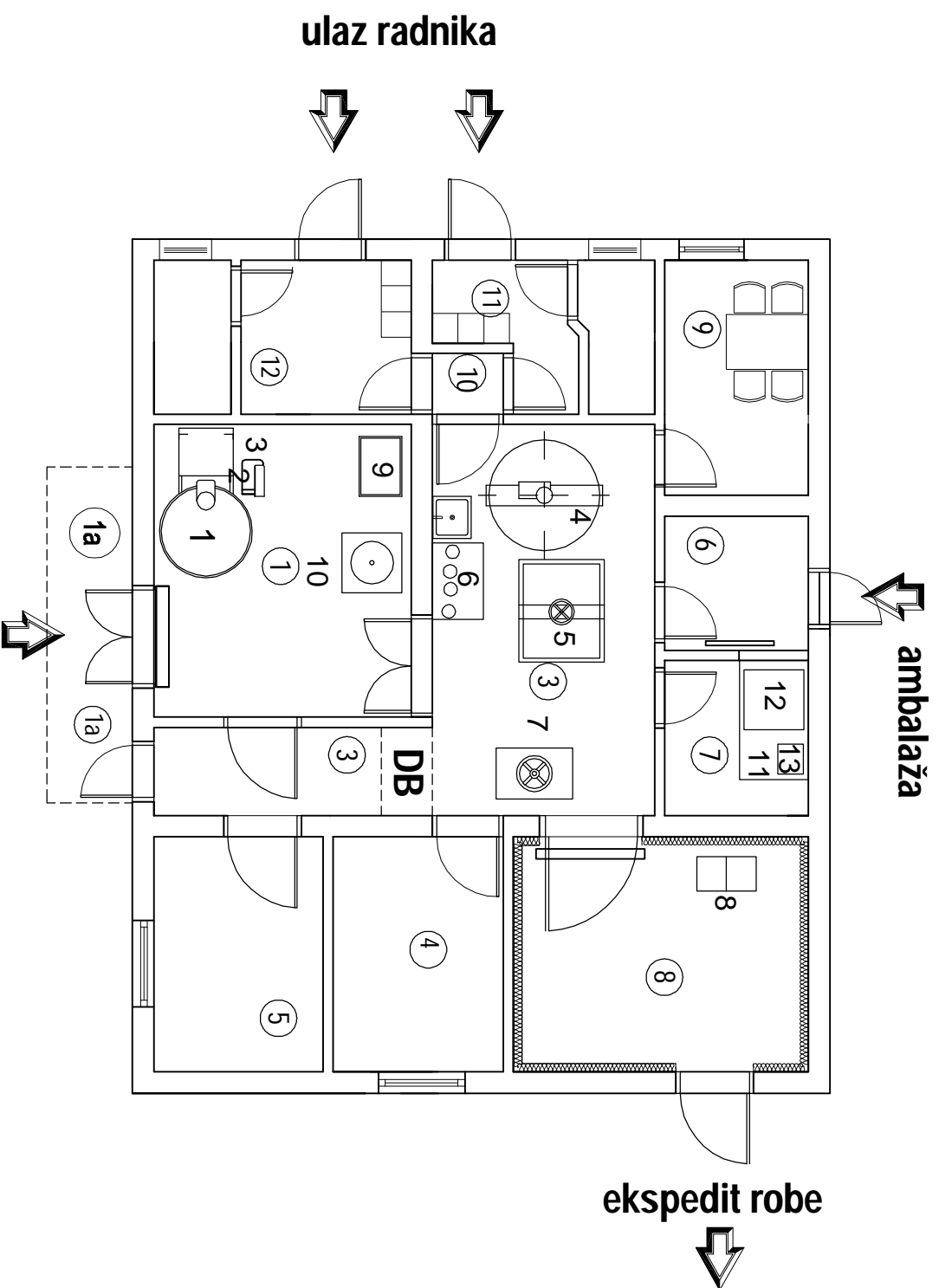
Visina svih prostorija h=3m.

Br.	Naziv prostorije	P (m ²)
1	Prijem mleka	10.32
1a	Nadstrešnica	3.93
2	Proizvodnja	11.90
3	Hodnik	3.36
4	Laboratorija	5.48
5	Kancelarija	5.44
6	Ambalaža	2.63
7	Pakovanje	3.05
8	Hladnjača	8.29
9	Treparija	4.62
10	Hodnik	0.59
11	Ž. garderoba	3.69
12	M. garderoba	5.20
Ukupno:		68.50 m²

- Legenda:**
- PVC vrata, proizvodna mera 80/210
 - Slivnik (inox) Ø100
 - Vazдушna zavesa

UNIVERZITET U NOVOM SADU
 POLJOPRIVREDNI FAKULTET
 DEPARTMAN ZA STOČARSTVO
 NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8
 SRBIJA

Model br.	4
NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA
NAZIV CRTEŽA	RASPORED PROSTORIJA
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ
SARADNIK	Ljudmila Očenoš-dipl.ing.tehn
SARADNIK	Branislava Čopić, di.ig
RAZMERA	1:75
DATUM	Mart 2015.
BR. PROJ. CRTEŽ	M-04-03/15 2



- Br. NAZIV PROSTORUJE**
- 1 Prijem mleka
 - 1a Nadstrešnica
 - 2 Proizvodnja
 - 3 Hodnik
 - 4 Laboratorija
 - 5 Kancelarija
 - 6 Ambalaža
 - 7 Pakovanje
 - 8 Hladnjača
 - 9 Trezarija
 - 10 Hodnik
 - 11 Ž. garderoba
 - 12 M. garderoba

SPECIFIKACIJA TEHNOLOŠKE OPREME

1	Laktofriz za mleko
2	Centrifugalna pumpa
3	Filter
4	Sirogotavljač 500L
5	Predpresa
6	Radni sto sa kalupima
7	Presa
8	Dvodelna posuda za solenje
9	Bazen za pranje kalupa
10	Pristroj za surutku
11	Radni sto
12	Vakumnika
13	Vaga

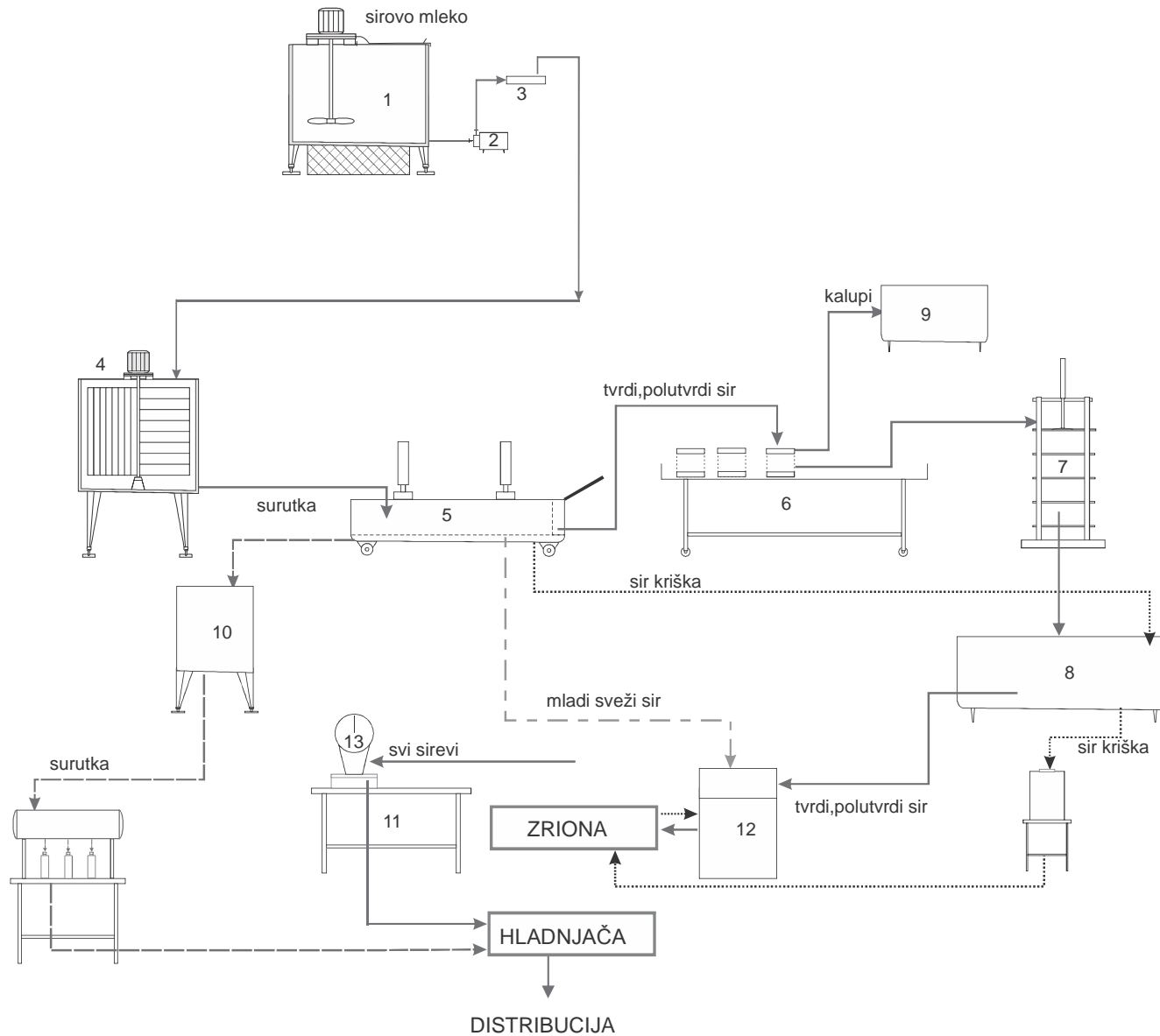


UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET
DEPARTMAN ZA STOČARSTVO
NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8
SRBIJA

Model br.	4
NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA
NAZIV CRTEŽA	RASPORED TEHNOLOŠKE OPREME
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ
SARADNIK	Ljudmila Očenos,dipl.ing.tehn
SARADNIK	Branislava Čopić, di.ig
RAZMERA	1:75
DATUM	Mart 2015.
BR. PROJ. CRTEŽ	M-04-03/15 3

LEGENDA TEHNOLOŠKE ŠEME

1. LAKTOFRIZ V= 1000 I
2. CENTRIFUGALNA PUMPA
3. FILTER
4. SIROZGOTOVLJAČ V= 500 I
5. PREDPRESA
6. SIRARSKI STO SA KALUPIMA
7. PRESA ZA SIR
8. DVODELNI SUD ZA SOLENJE
9. BAZEN ZA PRANJE KALUPA
10. SUD ZA SURUTKU
11. RADNI STO
12. VAKUUMIRKA
13. VAGA



UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET
DEPARTMAN ZA STOČARSTVO
NOVI SAD Trg Dositeja Obradovića 8
SRBIJA

Model br.	4
NAZIV PROJEKTA	POBOLJŠANJE KVALITETA I KVANTITETA PROIZVODNJE MLEKA I MLEČNIH PROIZVODA ZA OBJEKAT ZA PRERADU MLEKA-MLEKARA
NAZIV CRTEŽA	TEHNOLOŠKA ŠEMA
ODGOVORNI PROJEKTANT	prof.dr. A. Popović-Vranješ
SARADNIK	Ljudmila Očenaš, dipl.ing.tehn
SARADNIK	Branislava Čopić, d.i.g
RAZMERA	DATUM
1:75	Mart 2015.
BR. PRUJ.	CRTEŽ
M-04-03/15	4